

**LA LOGISTICA COMO ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA  
UNION DE BANANEROS DE SANTA MARTA “C.I. BANAMAR S.A,”**

**FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ LOPEZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA D.T. Y C.**

**2.001**

**LA LOGISTICA COMO ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA  
UNION DE BANANEROS DE SANTA MARTA “C.I. BANAMAR S.A.”**

**FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ LOPEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito  
Parcial para optar el título de “Ingeniero Industrial”**

**Director**

**MANUEL GUZMAN SUAREZ**

**Administrador de empresas U. de C.**

Técnico profesional en comercio exterior y legislación aduanera I.T.E.B.

Especialista en transporte multimodal ENAP – IPIN

Especialista en docencia universitaria IAFIC - Iberoamericana

**CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CARTAGENA D.T. Y C.**

**2.001**

## **Nota de Aceptación**

---

---

---

---

presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

**Cartagena de Indias, D.T y C. 30 de mayo 2001**

Cartagena de Indias , abril 16

Señores

CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOLIVAR  
COMITÉ DE EVALUACION DE PROYECTOS  
FACULAD INGENIERIA INDUSTRIAL  
CIUDAD

Respetados señores

Me permito hacer la presentación formal del proyecto de trabajo grado de grado titulado “LA LOGISTICA COMO ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA UNION DE BANANEROS DE SANTA MARTA.C.I. MANAMAR S.A., el cual he revisado en su totalidad, realizado por el estudiante FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ LOPEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 73.076.549 de Cartagena.

Agradeciendo de antemano la atención a la presente

Atentamente,

MANUEL GUZMAN SUAREZ

Administrador de empresas

Técnico en comercio internacional y legislación aduanera

Especialista en transporte multimodal

Especialista en docencia universitaria

Cartagena de Indias , abril 16

Señores

CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOLIVAR  
COMITÉ DE EVALUACION DE PROYECTOS  
FACULAD INGENIERIA INDUSTRIAL  
CIUDAD

Respetados señores

Me permito hacer la presentación formal del proyecto de trabajo grado de grado titulado “LA LOGISTICA COMO ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA UNION DE BANANEROS DE SANTA MARTA.C.I. MANAMAR S.A., para su estudio y aprobación con el fin de cursar y aprobar la asignatura trabajo de grado.

Agradeciendo de antemano la atención a la presente

Atentamente,

**FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ LOPEZ**  
C.C No.73.076.549 de Cartagena

## **ARTICULO 105 DEL REGLAMENTO ACADEMICO**

La institución se reserva el derecho de la propiedad intelectual de todos los trabajos de grado aprobados, los cuales no pueden ser explotados comercialmente sin su autorización.

## **DEDICATORIA**

**A mi esposa Astrid con todo mi amor  
a mis hijos Estephanie, Francisco Javier  
y Laura , a mis padres**

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACIÓN	7
3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	9
4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
4.1 OBJETIVO GENERAL	10
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
5 MARCO REFERENCIAL	12
5.1 MARCO TEORICO	12
5.2 MARCO CONCEPTUAL	16
6 ANALISIS DE LA EMPRESA	21
6.1 CONSTITUCIÓN LEGAL	21
6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	21
6.3 RESEÑA HISTORICA	28
6.4. OPERACIONES	28
6.4.1 Requisición	28



6.4.2 Corte	28
6.4.3 Saneamiento	29
6.4.4 Pesaje	30
6.4.5 Desinfección	30
6.4.6 Sellado	31
6.4.7 Empaque	31
6.4.8 Embalaje	32
6.4.9 Marcado	32
6.4.10 Recepción	31
6.4.11 Transporte	33
6.4.12 Cargue, Descargue y Manipulación	34
6.4.13 Costos	34
7. GENERALIDADES DE LA FRUTA	37
7.1 LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA	37
7.2 ALTITUD	37
7.3 LLUVIA Y HUMEDAD	38
7.4 TEMPERATURA	38
7.5 MOVIMIENTO DE AIRE, VIENTO	38
7.6 LUMINOSIDAD	39
8. OPERACIONES LOGISTICAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DEL BANANO	40
8.1 OPERACIÓN PLANTA EMPACADORA	40
8.2 CONTROL DE EDAD DE LA FRUTA	41
8.3 COSECHA Y MANEJO DE LA FRUTA	43

8.4 RECIBO DE RACIMOS EN BARCADILLA	49
8.5 DESMANE DE LOS RACIMOS	54
8.6 SELECCIÓN DE LA FRUTA EN CLUSTERS	58
8.7 LAVADO DE LA FRUTA	60
8.8 ESCOGENCIA Y PESAJE DE LA FRUTA	61
8.9 TRATAMIENTO DE CORONA	63
8.10 SECADO Y SELLAO DE LA FRUTA	68
8.11 EMPAQUE DE LA FRUTA	68
8.12 EMPAQUE DE LA FRUTA DE 20 Y 17 KILOS	69
8.13 FRUTA DE 13 KILOS	71
8.14 GRAPADO DE LAS CAJAS	77
8.15 ALMACENAMIENTO Y ARRUME DE CAJAS	79
8.16 TRANSPORTE DE LA FRUTA	86
8.16.1 Al puerto	86
8.16.2 A los mercados internacionales	88
8.16.2.1 Transporte marítimo	88
8.16.2.2 Transporte aéreo	96
8.17 EXIGENCIA DE CALIDAD	96
8.18 CAUSA DESCRIPCIÓN Y TOLERANCIA DE LOS DEFECTOS DE CALIDAD EN EL BANANO	96
8.19 MERCADEO DE LOS BANANOS	98
8.19.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	98
8.19.2 MERCADEO	122
8.19.3 MODALIDADES DE VENTA	125

8.19.4 COORDINACIÓN Y CONTROL	126
8.20 MATRIZ DE COSTO Y TIEMPO EN COLOMBIA	129
8.20.1 Parámetros de la matriz	129
8.20.2 Costos directos	132
8.20.3 Costos indirectos	136
9. PROPUESTA ISO 9000	137
10. CONCLUSIONES	141
11. BIBLIOGRAFIA	145

## **LISTA DE CUADROS**

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1.Organigrama	22
Cuadro 2.Sellos de comercialización	27
Cuadro 3. Cartografía zona bananera	27
Cuadro 4. Caracterisristicas de los navíos	90
Cuadro 5.Balance frigorífico	92
Cuadro 6.Programación de embarque s y mercadeo	124
Cuadro 7. Reporte de carga	127
Cuadro 8.Informe de calidad	128
Cuadro 9.Informe de mercado	130
Cuadro 10. Matriz de costo y tiempo en Colombia	131

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tarifas de transporte terrestre de cajas de la zona bananera al puerto local	35
Tabla 2. Registro de calidad de los racimos por lote y por secciones	53
Tabla 3. Pesos máximos y mínimos cajas de banano y plátano	64
Tabla 4. Dosis tratamiento de corona	67
Tabla 5. Exigencias de calidad para diferentes mercados	97
Tabla 6. Defecto por mal manejo del racimo	99
Tabla 7. Daño por insecto y otros animales	103
Tabla 8. Daños por microorganismos	107
Tabla 9. Condiciones del medio ambiente y genético	110
Tabla 10. Daño por producto químico	114
Tabla 11. Daño por selección	116
Tabla 12. Empaque inadecuado de la fruta	120

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figuras 1-2. Calibración del racimo antes del corte	44
Puyado de la mata y corte del racimo	
Figuras 3-4. Puyada de la mata y recibo del racimo sobre la cuna	47
Figura 5-6. Colocación del racimo y cubrimiento del vástago	48
Figura 7-8. Calibración del racimo en la barcadilla Y medida de la fruta	50
Figura 9 . Desmane correcto del racimo	56
Figuras 10-11. Desmane incorrecto del racimo Desmane con pala y recibidor de mano	57
Figuras 12-13. Buen corte de corona y puentes admitidos	59
Figuras 14-15. Bandeja de retorno y distribución De clusters en la bandeja	62
Figuras 16-17. cascada uniforme de la cortina Y sellado de la fruta	66
Figuras 18-20. Primera fila	70
Figuras 21-23 . Segunda hilera	72
Figuras 24-26 . Tercera hilera	73
Figuras 27-29. Cuarta hilera	74
Figura 30-32. Primera, segunda, tercera hilera 13 kilos	75

Figuras 33-35. Ubicación de la cuña y grapado correcto De la base y la tapa	78
Figuras 36-38. cicatriz de manejo, cuello roto y maltrato superficial	100
Figuras 39-41. Maltrato, mutilado y látex	101
Figuras 42-44. fruta sucia, daño de punta y caterpillar	102
Figuras 45-47. Colapsis, mapaitero y avispa costurera	104
Figuras 48-49. Trips y fumagina	105
Figuras 50-51. Mancha roja y rasguño de animal	106
Figuras 52-54. Jhonston, diamante y moquillo	108
Figuras 55-56. Pudrición de corona y punta de cigarro	109
Figuras 57-59. Punta amarilla, mancha de madurez y Pegueta	111
Figuras 60-62. pacha, dedo rajado y daño de puntal	112
Figura 63-64. Chimera y residuo químico	113
Figuras 65-67. Quemadura química, cicatriz de hoja y Corte de gurbia	115
Figura 68. Mano deforme	118
Figura 69-71. Daño de corona, hilera floja y hilera descentrada	119
Figuras 72-74. hileras enfrentadas, hileras remontadas y Quemadura por cartón	121
Figura 75. Corte transversal de un buque bananero	91

## **GLOSARIO**

**CADENA DE ABASTECIMIENTO:** Es el camino seguido por un producto o servicio para ir desde la fase de producción a la de adquisición y consumo.

**CARGA O MERCANCIA AL GRANEL:** Son aquellos productos, homogéneos, sólidos o líquidos que se transportan sin el uso de empaque o envase.

**COMPETITIVIDAD:** Característica que diferencia a una empresa de otra y que permite su posicionamiento o consolidación de líder en un mercado.

**COSTOS OPERACIONALES:** Son los desembolsos o erogaciones realizadas en una actividad comercial y que son recuperados a la venta del producto o servicio.

**CUPO DEL CAMION:** Capacidad total de carga en toneladas o Metros cúbicos de un vehículo. Espacio disponible para llevar la carga.

**DISTRIBUCIÓN FÍSICA:** Conjunto de operaciones necesarias para el manipuleo y transporte de la carga-producto desde su lugar de producción, hasta el lugar designado por el cliente-comprador. Optimizando los tiempos, costos y calidades (justo a tiempo) y minimizando los riesgos.

**EFICACIA:** Se refiere a los fines o resultados por alcanzar.

**EFICIENCIA:** Se refiere a los medios o métodos sobre la manera en que deben hacerse las cosas en la empresa con el fin de que los recursos sean adecuadamente utilizados.



**EMBALAJE:** Mecanismo de protección para el transporte, almacenamiento o manipuleo de una carga tales como: las cajas, la pallet, el contenedor, tambores, etc.

**EMPAQUE:** Envoltura o recipiente que contiene un producto el cual permite mostrar su nombre, logotipo, la publicidad e indicaciones de uso y fechas de vencimiento etc. Para información del consumidor.

**DESMANE:** Es el corte de cada mano de banano de su racimo (desmane)

**ESTRATEGIAS:** Es la determinación de los propósitos fundamentales a largo plazo y los objetivos de una empresa, y la adopción de cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para alcanzar estos objetivos.

**FLETE TERRESTRE:** Es el valor o precio del servicio de transporte terrestre.

**FLUJO FISICO DEL PRODUCTO:** Es el movimiento de un producto desde que ingresa su materia prima al sistema de producción hasta el consumidor final.

**LOGISTICA:** Es el proceso de planificar, controlar el flujo y almacenamiento de materia prima, productos semielaborados o terminados y de manejo de información relacionada desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes.

**MARCADO:** Es la identificación de cada caja o envío mediante datos básicos impresos en el embalaje y símbolos que indican el manejo que se le debe dar a la carga.

**MOTONAVE:** Buque, barco, embarcación utilizada para el transporte de mercancías vía marítima.

**OPERADOR PORTUARIO:** Persona natural o jurídica inscrita ante la Superintendencia General de Puertos para prestar uno o varios de los servicios que requieren las motonaves y la carga en los puertos.

**PALLETIZAR:** Es la agrupación de mercancías en una paleta o superficie realizada para facilitar su manipuleo con montacargas y otros equipos mecánicos.

**PROVEEDOR:** La persona o entidad que suministra un producto o servicio.

**TIEMPO DE TRANSITO:** Es la duración en horas y minutos de la distribución física de un producto.

**ALUMBRE:** Sales minerales que se emplean en el proceso de empaque para evitar la salida de látex por los diversos cortes, que se hacen a las manos del banano.

**ARANCEL:** Tarifa oficial que determina los derechos que se han de pagar en varios ramos, como el de aduana.

**VITOLA:** Grado de calibración de los dedos de las manos de los racimos

**LATEX:** Sustancia lechosa y espesa que destila del racimo una vez es cortado.

**CLUSTERS:** División de las manos una vez es seleccionada la fruta.

**LOS INCOTERMS:** Son los términos comerciales extendidos a nivel mundial.

EXW: En fabrica.

F.O.B: Franco a bordo.

CIF: Costo seguro y flete puerto convenido.

## **RESUMEN**

### **LA LOGISTICA COMO ALTERNATIVA DE COMPETITIVIDAD PARA LA UNION DE BANANEROS DE SANTA MARTA “C.I. BANAMAR S.A,”**

**AUTOR: FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ LOPEZ**

#### **1. DISEÑO METODOLOGICO**

##### **1.1 HIPÓTESIS**

La logística como estrategia competitiva permitirá mejorar las operaciones tradicionales de C.I.BANAMAR S..A.

##### **1.2 SISTEMA DE VARIABLES**

1.2.1. Variable Independiente: La logística

1.2.2. Variable dependiente: Las operaciones tradicionales

##### **1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se llevará a cabo en C.I. BANAMAR S.A., Para el periodo comprendido enero y octubre del 2.000

## **2. RECOLECCIÓN Y TÉCNICAS DE INFORMACIÓN**

La información primaria será obtenida por parte del autor mediante observación directa a la comercializadora y a través de entrevistas y encuestas a personal involucrado en las operaciones y la información secundaria se conseguirá a través de datos internos de la Comercializadora, los proveedores, clientes, libros, Internet, prensa y revistas especializadas.

## **3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

La recopilación de datos, presentación, análisis e interpretación de la información será realizada a través de herramientas estadísticas tales como tabulación, diagramas y representación gráfica entre otras.

**4. TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Descriptiva.

## **5. RESULTADOS.**

- Análisis de C.I. BANAMAR S.A.
- Descripción sobre las generalidades del banano.
- Operación logística para la comercialización de la fruta
- Propuesta Norma ISO 9000

## **6. SINTESIS DE LAS CONCLUSIONES.**

Las operaciones tradicionales de C.I. BANAMAR S.A. pueden optimizarse a través del uso de la logística como alternativa de competitividad a nivel internacional, así como de la adopción de la Norma ISO 9000 como una filosofía de gestión y mejora continua de todas las actividades que contempla el sistema de comercialización y distribución del banano, permitiendo con ello preparar el camino en toda la organización hacia la calidad total.

La matriz de costo tiempo es una herramienta invaluable a la hora de realizar un control y seguimiento de toda la cadena de distribución del banano y que permite prevenir retrasos y sobre costos así como mejorar el flujo físico de la fruta.

## **7. DIRECTOR TRABAJO DE GRADO**

**MANUEL GUZMAN SUAREZ**

**Administrador de Empresas U. de C.**

Técnico profesional en comercio exterior y legislación aduanera I.T.E.B.

Especialista en transporte multimodal ENAP – IPIN

Especialista en docencia universitaria IAFIC - Iberoamericana

## INTRODUCCION

La calidad en los productos - servicios ha sido y seguirá siendo una de las ventajas competitivas de las empresas, no solo para mantenerse en el mercado sino para ser competitiva con los requerimientos del mundo de hoy. La logística se ha convertido en el mejor aliado de las empresas que quieren ser competitivas en la nueva economía del siglo XXI en los últimos años, los procesos de servicio al cliente, inventarios, aprovisionamiento, transporte, distribución; han sido el punto clave para que el consumidor pueda tener en sus manos un producto en las condiciones que lo desea, donde y cuando lo necesite a un precio que esta dispuesto a pagar.

Este año el país espera exportar unos 50 millones de cajas de banano de Urabá y 22 ó 25 millones de la zona bananera de Santa Marta pues por las condiciones climáticas la producción colombiana va a tener una merma aproximada del 12% con respecto al año anterior cuando exportamos 84.012.312 cajas. En estos términos la competencia se volverá mas intensa cada día y se hace necesario tener en cuenta la calidad de la fruta y la velocidad de respuesta en los envíos.

## **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Mí experiencia laboral en C.I. BANAMAR S.A., me ha permitido observar y detectar deficiencias en las operaciones de la compañía desde el mismo momento del recibo, transporte, almacenamiento y manipulación de la fruta hasta el embarque en las motonaves en el puerto de Santa Marta, ocasionando inconvenientes que de una u otra forma afectan la operación total y la competitividad de la Empresa en los mercados internacionales.

Una vez consultando en diferentes entidades sobre investigaciones similares comprobé que ni en la Compañía ni en la ciudad de Santa Marta existen estudios anteriores que posibiliten efectuar un análisis detallado del proceso de comercialización del banano así como presentar la logística como una filosofía empresarial y una alternativa de competitividad e instrumento de toma de decisiones y mejoramiento continuo a la Comercializadora Internacional Unión de Bananeros de Santa Marta S.A.



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El nuevo esquema de negocios de globalización, apertura económica y de mercados ha presionado a todas las empresas de una u otra forma a realizar mega cambios en su estructura organizacional, gestión administrativa y operativa. No se puede seguir realizando operaciones comerciales bajo el tradicional y obsoleto concepto de proteccionismo impuesto por el gobierno nacional; los nuevos y trascendentales cambios de hoy en día se dan en mayor cantidad y a una velocidad increíble y por lo tanto solo sobrevivirán aquellas comercializadoras que sean capaces de adaptarse a estos cambios.

La Comercializadora Internacional Banamar S.A., como consecuencia de este nuevo esquema o reglas de juego comercial se ha visto obligada ha considerar nuevas alternativas que le permitan mejorar día a día, reducir aun más sus costos operacionales y ofrecer más y mejores servicios que satisfagan las necesidades cada vez más exigentes de sus clientes y lograr una mayor competitividad en el contexto internacional.

“Hacer lo correcto es eficacia. Hacerlo a tiempo es eficiencia. Eficacia más eficiencia es competitividad.”

Ahora no-solo es importante buscar ser el mejor sino que es indispensable sobrevivir para lograrlo, son muchas las estrategias a diseñar e implementar, siendo la logística una alternativa importante. La logística permite gerenciar la cadena de abastecimiento desde la materia prima hasta el punto donde el producto es finalmente distribuido, interrelacionando, entre otras, actividades de transporte, almacenamiento, compras, manipulación de materiales, inventarios, planeación de producción, comunicaciones, planeación de personal, embalaje y servicio al cliente.

La logística es “la última frontera de la competitividad”.

Las operaciones de la Comercializadora comienzan con el recibo de la fruta por parte de un funcionario del transporte en las fincas proveedoras, presentándose no-uniformidad de criterios en lo que respecta a la calidad del producto, en cuanto a su presentación y tamaños. El transportista debe llegar a varias fincas para completar el cupo del camión y parte del pedido solicitado por el cliente; recorriendo vías no pavimentadas y en pésimas condiciones que afectan la fruta desde el mismo momento del transporte inicial.

La fruta generalmente es transportada al granel hacia el puerto y en muy pocas ocasiones es palletizada o contenedorizada en la finca proveedora ocasionando daños a la fruta tales como: Magulladuras, aplastamiento y rotura del empaque que obligan a su rechazo en el puerto.

El camión recolector debe recorrer entre cinco y ocho fincas para completar su capacidad total realizando su desplazamiento a una velocidad mínima que es aprovechada por los amigos de lo ajeno para hurtar parte del cargamento. Estas paradas en cada una de las diferentes fincas más el tiempo empleado para el cargue encarece la operación de recibo. No existen procedimientos escritos y estandarizados para las operaciones de cargue y descargue así como de corte, empaque y sellado de la fruta que permitan elevar la productividad de estas operaciones y la reducción de sus costos.

Durante el transporte se mezclan las cajas de fruta de una finca y otra en el camión ocasionando que no se pueda identificar claramente de que finca proveedora proviene la fruta, para efectos de algún posible reclamo por parte del cliente en cuanto a calidades y tamaño.

Otra dificultad observada es la excesiva documentación en las operaciones y la carencia de otros documentos que serían relevantes para el seguimiento y control de la operación que permitiría la selección de calidad y la agilización del flujo del producto hacia el puerto.

A pesar de que el valor de almacenamiento de la fruta rechazada no es asumido por la comercializadora y no se ve reflejado en sus costos totales de operación, sí afecta a la finca proveedora en la inversión y gasto realizado en esa fruta.

El flete terrestre del producto es asumido por la finca proveedora, sin embargo se debería controlar el servicio de transporte ofrecido para su minimización y optimización.

Aunque estos dos últimos conceptos almacenamiento y transporte, son asumidos por el proveedor es conveniente que la comercializadora sugiera recomendaciones al productor para su optimización ya que su mal manejo afectaría la competitividad de la comercializadora en lo que respecta al precio de compra de la fruta y su precio final al consumidor.

En lo que se refiere a equipos C.I. BANAMAR S.A. no cuenta con equipos propios y adecuados para el cargue a la motonave asumiendo costos por alquiler que son trasladados al precio de venta de la fruta. La falta de un equipo por parte del operador portuario ocasionaría retrasos en la operación de cargue al buque y repercutiría en los costos de cargue del producto. El operador portuario no cuenta con equipos de tecnología de punta que restringen el tiempo de cargue del producto incrementando aveces los costos de comercialización de la fruta.

Todos estos hechos observados representan deficiencias en las operaciones totales de la compañía que repercuten en su competitividad en el ámbito internacional y que requieren de la implementación de alternativas que optimizen el flujo físico del producto a lo largo de la cadena de comercialización.

### 1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la logística como estrategia competitiva para C.I. BANAMAR S.A. permitiría mejorar sus operaciones tradicionales?.

## **2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La logística representa una alternativa para C.I. BANAMAR S.A., para mejorar sus operaciones tradicionales: Desde el recibo hasta la puesta de la fruta en la bodega de la motonave. Además representa una herramienta poderosa en la comercialización internacional del banano que permitirá incrementar y mantener su competitividad en el mercado así como la optimización de los costos, recursos utilizados y la calidad del servicio.

La investigación a desarrollar se propone aplicar y contrastar las teorías y conceptos básicos de la logística y distribución física como el análisis de situaciones internas y externas que afectan a la comercializadora internacional.

Para alcanzar los resultados de la investigación se utilizarán técnicas de investigación como la observación directa, cuestionarios, encuestas, entrevistas e información documental y bibliográfica.

La finalidad del estudio permitirá dar respuestas concretas a problemas de recibo, transporte, almacenamiento, cargue, descargue, empaque, embalaje y

costos que inciden en la optimización de las operaciones de la empresa. Así mismo el resultado de la investigación ayudará y facilitará a la gerencia de la compañía a mejorar los sistemas, procedimientos, control de costos y flujo de la fruta a lo largo de toda la cadena de distribución.

En cuanto a lo personal se justifica la investigación, ya que me permitirá poner en práctica una serie de teorías y conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas de mi profesión; además, proponer una alternativa de solución al problema que atraviesa la compañía en la actualidad.

### **3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación propuesta será descriptiva puesto que se pretende describir, como resultado de las observaciones, las características del área de operaciones de C.I. BANAMAR S.A., la identificación y análisis de situaciones internas y del entorno que afectan la competitividad de la empresa en el ámbito internacional.

Se describirá la logística como alternativa o respuesta al problema planteado que le permita a la empresa, acorde al entorno, mantener o modificar alguna o todas sus operaciones definiendo acciones que posibiliten superar sus puntos débiles y reforzar los fuertes para mantener e incrementar su nivel de competitividad.



## **4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Presentar la logística como la estrategia competitiva que permita mejorar las operaciones tradicionales de la Comercializadora Internacional BANAMAR S.A.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las operaciones tradicionales de sellado, empaque, embalaje, marcado, recibo, transporte, cargue, descargue, manipulación de la fruta y sus costos para la optimización de los recursos involucrados en el manejo operacional y administrativo.
- Proponer procedimientos de recepción, transporte, almacenamiento y manejo del producto para que dinamicen su flujo físico.
- Diseñar una tabla para el control de la calidad de la fruta para minimizar la cantidad de producto rechazado.

- Presentar a la gerencia operativa una matriz resumen de costos y tiempos como parámetro para la toma de decisiones y la gestión logística.
- Proponer a la gerencia de la compañía la ISO 9.000 como norma para obtener la certificación de calidad de sus procesos y su mejoramiento continuo.

## **5. MARCO REFERENCIAL**

### **5.1 MARCO TEÓRICO**

El origen de la logística se remonta al trueque de las primeras culturas, y se puede apreciar muy claramente en los procesos bíblicos en especial el del Arca de Noé en la construcción de la embarcación, la asociación de los pares hembra y macho de cada uno de los animales del planeta, el transporte, la consecución y almacenamiento de los alimentos, su distribución y racionalización. Luego se afianza como factor decisivo en las guerras, usada por el gran Alejandro Magno y Napoleón Bonaparte hasta convertirse hoy en día en el factor decisivo en los negocios.

El nombre de logística proviene de Logis, Mariscal y estrategia militar del ejercito de Bonaparte, encargado de las operaciones de apoyo al ejercito.

En la segunda guerra mundial el coronel de la Infantería de Marina Norteamericana, Cirus Thorpe, fue el primer filosofo de la logística. Años después de su muerte sus escritos fueron rescatados. En el primer Tratado de Logística, y hablaba sobre la diferenciación entre la logística pura y la

logística aplicada. Pese a que en los conflictos bélicos la logística tenía íntima relación con las estrategias, tácticas y racionalización de procesos, en ese entonces era aun una actividad instructiva.

En los años 50, solo el ejército de los E.E.U.U. pensaba en la logística pero solo a lo que se refiere al manejo de materiales, bodegaje, transporte, servicio al cliente, mercadeo y compras como áreas aisladas, cada una con su propia gerencia, sus propios criterios en materia de desempeño, su propio staff y sus propios sistemas de información, como islotes. Cada cual quería hacer que su pequeño segmento fuera lo más eficiente posible y, claro, lo que pasaba era que la operación de la compañía se debilitaba porque no se miraba la logística en su conjunto como un todo.

En los años 60, el manejo de materiales, el almacenamiento, y el transporte comenzaron a hacer agrupados bajo la sombrilla de la distribución física. El servicio al cliente, el mercadeo y las compras hicieron lo propio bajo el paraguas de la logística comercial. Pero esas dos islas seguían estando separadas como por un muro.

Ya en los años 70 por fin nos volvimos lo suficientemente inteligentes como para pensar que todo eso podría estar bajo el paraguas de la logística pero en el ámbito de compañía, es decir comenzamos a aplicar la intra-logística. Unicamente en los años 80, se empezaron a idear la integración de la cadena de suministro como una logística entre compañías. Y finalmente en los 90 con NAFTA, con el Pacto Andino, con la Comunidad Económica Europea, se empezó a pensar en el ámbito de logística global.

Dentro de los procesos empresariales la logística llega a constituirse hoy día en la actividad que puede hacer un negocio competitivo y rentable en términos de costo y servicio al cliente.

En el ámbito mundial la logística se encuentra presente en empresas como Nestlé; Castrol, Abbott, Xerox, Coca Cola, Wal Mart, Procter & Gamble, Levy Strauss, Johnson and Johnson, Quaker Oats<sup>1</sup>.

En Colombia el concepto de logística y su importancia es relativamente nuevo y ha sido impulsado por el I.A.C. “Instituto Colombiano de Codificación y Automatización Comercial”, entre otros, a través de un trabajo denominado

---

<sup>1</sup> Revista clase empresaria 1998

E.C.R. (Effective Consumer Response), implementado inicialmente para veintiséis empresas del sector de abarrotes y cuarenta empresas del sector salud, buscando el trabajo conjunto entre proveedores y clientes, mediante varias cadenas de abastecimiento, procurando mejores resultados para beneficiar al cliente.

Desde 1.996 el comité de logística del I.A.C. esta realizando, no solamente seguimiento de los indicadores de gestión logística propios de cada empresa, sino también para compararlos con los de otras para saber como se encuentra su empresa frente a las demás de su sector u otros.

Grupo CARVAJAL, COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES, CADENALCO y LUMINEX.

La logística como herramienta de competitividad es una tendencia que esta entrando a Colombia con una fuerza incontenible. La optima organización logística permitirá que las empresas sean más productivas y eficientes.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Mónica Fernández Rey Directora del Centro Logístico de América Latina La República 6-09-2000 sección Empresarial

## 5.2 MARCO CONCEPTUAL

**CADENA DE ABASTECIMIENTO:** Es el camino seguido por un producto o servicio para ir desde la fase de producción a la de adquisición y consumo.

**CARGA O MERCANCIA AL GRANEL:** Son aquellos productos, homogéneos, sólidos o líquidos que se transportan sin el uso de empaque o envase.

**COMPETITIVIDAD:** Característica que diferencia a una empresa de otra y que permite su posicionamiento o consolidación de líder en un mercado.

**COSTOS OPERACIONALES:** Son los desembolsos o erogaciones realizadas en una actividad comercial y que son recuperados a la venta del producto o servicio.

**CUPO DEL CAMION:** Capacidad total de carga en toneladas o Metros cúbicos de un vehículo. Espacio disponible para llevar la carga.

**DISTRIBUCIÓN FÍSICA:** Conjunto de operaciones necesarias para el manipuleo y transporte de la carga-producto desde su lugar de producción, hasta el lugar designado por el cliente-comprador. Optimizando los tiempos, costos y calidades (justo a tiempo) y minimizando los riesgos.

**EFICACIA:** Se refiere a los fines o resultados por alcanzar.

**EFICIENCIA:** Se refiere a los medios o métodos sobre la manera en que deben hacerse las cosas en la empresa con el fin de que los recursos sean adecuadamente utilizados.

**EMBALAJE:** Mecanismo de protección para el transporte, almacenamiento o manipuleo de una carga tales como: las cajas, la pallet, el contenedor, tambores, etc.

**EMPAQUE:** Envoltura o recipiente que contiene un producto el cual permite mostrar su nombre, logotipo, la publicidad e indicaciones de uso y fechas de vencimiento etc. Para información del consumidor.

**DESMANE:** Es el corte de cada mano de banano de su racimo (desmane)



**ESTRATEGIAS:** Es la determinación de los propósitos fundamentales a largo plazo y los objetivos de una empresa, y la adopción de cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para alcanzar estos objetivos.

**FLETE TERRESTRE:** Es el valor o precio del servicio de transporte terrestre.

**FLUJO FISICO DEL PRODUCTO:** Es el movimiento de un producto desde que ingresa su materia prima al sistema de producción hasta el consumidor final.

**LOGISTICA:** Es el proceso de planificar, controlar el flujo y almacenamiento de materia prima, productos semielaborados o terminados y de manejo de información relacionada desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes.

**MARCADO:** Es la identificación de cada caja o envío mediante datos básicos impresos en el embalaje y símbolos que indican el manejo que se le debe dar a la carga.

**MOTONAVE:** Buque, barco, embarcación utilizada para el transporte de mercancías vía marítima.

**OPERADOR PORTUARIO:** Persona natural o jurídica inscrita ante la Superintendencia General de Puertos para prestar uno o varios de los servicios que requieren las motonaves y la carga en los puertos.

**PALLETIZAR:** Es la agrupación de mercancías en una paleta o superficie realizada para facilitar su manipuleo con montacargas y otros equipos mecánicos.

**PROVEEDOR:** La persona o entidad que suministra un producto o servicio.

**TIEMPO DE TRANSITO:** Es la duración en horas y minutos de la distribución física de un producto.

**ALUMBRE:** Sales minerales que se emplean en el proceso de empaque para evitar la salida de látex por los diversos cortes, que se hacen a las manos del banano.

ARANCEL: Tarifa oficial que determina los derechos que se han de pagar en varios ramos, como el de aduana.

VITOLA: Grado de calibración de los dedos de las manos de los racimos

LATEX: Sustancia lechosa y espesa que destila del racimo una vez es cortado

CLUSTERS: División de las manos una vez es seleccionada la fruta

LOS INCOTERMS: Son los términos comerciales extendidos a nivel mundial

EXW: En fabrica

F.O.B: Franco a bordo

CIF: Costo seguro y flete puerto convenido

## **6. ANALISIS DE C.I. BANAMAR S.A.**

### **6.1 CONSTITUCION LEGAL**

La Comercializadora internacional Unión de Bananeros de Santa Marta S.A. C.I. BANAMAR S.A. fue creada mediante escritura pública No 917 del 29 de mayo de 1.985 otorgada en la notaria 2ª de Santa Marta, con el objeto social principal de la comercialización en el país y en el exterior del banano, del plátano y de bienes y productos agropecuarios.

### **6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.**

El organigrama de la comercializadora esta constituido, en términos generales, por las siguientes áreas funcionales:

Una junta directiva conformada por doce socios de nacionalidad colombiana que trazan las políticas y estrategias de la compañía.

Un presidente ejecutivo, quien actúa como representante legal de la empresa y que asume la responsabilidad ante las entidades del estado y de los particulares de la compañía.

Un gerente administrativo, quien asume las funciones de selección, contratación de personal, operaciones de transporte de fruta y cartón, exportación, agricultura y archivo.

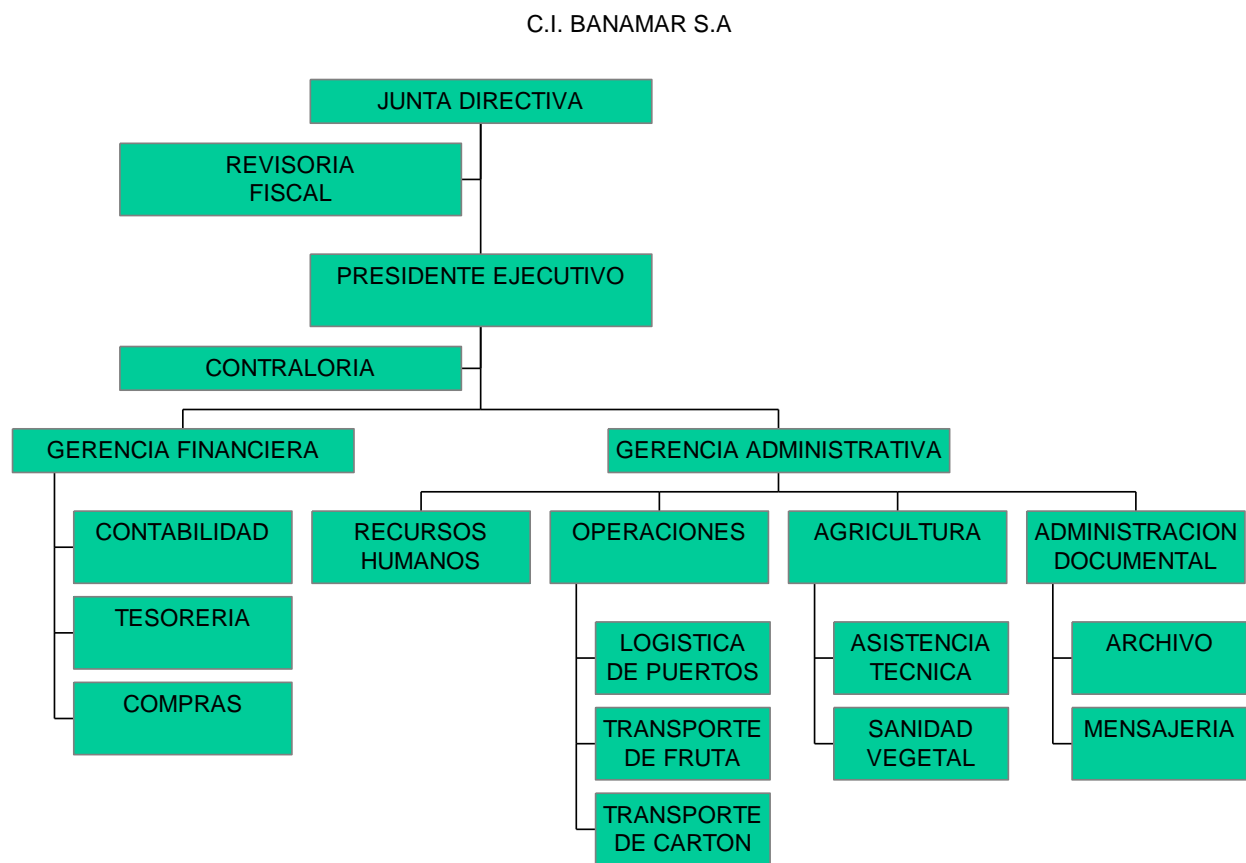
Un gerente financiero, quien asume las funciones de registro contable, pagos, créditos, manejo de tesorería y compras y ventas de insumos para las fincas productoras.

En el cuadro 1. se puede apreciar los diferentes niveles jerárquicos de la compañía.

### 6.3 RESEÑA HISTORICA

La compañía inicia su primera exportación en mayo de 1.985 con 7.000 cajas conteniendo banano verde de 20 Kg. Bajo un contrato con la firma UNIBAN S.A.

Cuadro 1. Organigrama



Desde 1986 a 1987, Banamar S.A. exporto bajo contrato con Turbana.

Desde 1988 hasta febrero de 1993 vendió su fruta a la United Brands bajo el sello de CHIQUITA internacional con términos de negociación F.O.B.

En 1993, el volumen promedio semanal de embarques fue de aproximadamente 110.000 cajas.

Desde 1994 hasta la fecha la compañía comercializa las diferentes marcas a través de empresas colombianas tales como: UNIBAN S.A., BANACOL S.A., PROBAN y empresas internacionales tales como: la DOLE FRESH FRUIT COMPANY y GEEST INTERNATIONAL y UNITED BRANDS.

A la fecha se están exportando por Santa Marta a los Estados Unidos, un promedio semanal de 150.000 cajas de banano verde bajo contrato con las firmas BANACOL y DOLE; y a la Comunidad Europea 250.000 cajas bajo contrato con las firmas DOLE, UNIBAN, UNITED BRANDS y PROBAN.

Casi el 90% del banano comercializado por la empresa es exportado al mercado internacional bajo las marcas AMERIGO, CHIQUITA, CHIQUITA

JR., FYFFES, DOLE, ONKEL TUCA, 1 X 1, CONSUL, TROPICAL EDEN, TROPIC, TURBANA y BANANOS. Ver cuadro 2.

Los bananos marca CHIQUITA, en presentaciones de cajas por 20 Kilogramos es la más comercializada, seguida por la de 13 K. Y la CONSUL en presentaciones de 20 Kilogramos.

C.I. BANAMAR S.A. posee contratos de producción exclusiva con 120 pequeños productores que han venido cultivando bananos por muchos años con un área total de producción es de 1.300 hectáreas. Cada productor posee menos de 10 hectáreas para el cultivo de la fruta. Las fincas productoras de la zona bananera de Santa Marta se pueden apreciar en cuadro cartográfico 3.

La compañía distribuye, independientemente, todos los materiales y suministros requeridos para la producción, empaque y transporte del banano; así mismo, ha establecido acuerdos especiales con proveedores de insumos y materiales para asegurar precios competitivos y continua disponibilidad de insumos críticos a los productores. La comercializadora concede créditos y otras formas de asistencia financiera a los productores para garantizar la viabilidad de sus cultivos.



Cuadro 2. Sellos de comercialización

## 6.4 OPERACIONES

Las operaciones tradicionales de la comercializadora internacional se pueden ordenar de la siguiente manera:

6.4.1. Requisición. La operación de la comercializadora empieza con una solicitud de bananos a las diferentes fincas productoras teniendo en cuenta la información de disponibilidad de fruta, que previamente ha sido suministrada por la finca, y las cantidades establecidas en los diferentes contratos de venta internacional.

A veces las fincas productoras suministran información falsa para lograr la asignación de mayores cantidades requeridas o errores en la estimación de la producción por mata y hectárea ocasionando a la comercializadora incumplimientos en los contratos e incremento de costos por fletes falsos y penalización de las firmas internacionales.

6.4.2. Corte. Es la operación de retirar de la mata el racimo con un tiempo de crecimiento no mayor a 13 semanas ni menor a 11 semanas. Luego,

es llevado a través de cable vías (guayas) y garruchas hacia la barcadilla o zona de saneamiento.

En algunas ocasiones se dan errores en la medición del lote para el control de crecimiento en semanas de la fruta, ocasionando cortes a racimos que no cumplen el periodo de tiempo estipulado y por ende su rechazo en la operación de saneo, o en su defecto, errores en la medición del calibre de la fruta o cortes que no son realizados en el tiempo preciso que inciden en su rápida maduración y posterior rechazo.

Existen fincas productoras que realizan operaciones de corte de fruta golpeada y/o caída que repercuten negativamente en la calidad de todo el lote.

6.4.3. Saneo. Es el corte de cada mano de banano de su racimo (desmane) para ser lavado en las piscinas de agua con azufre a fin de evitar el derrame de látex y el posible daño a la cascara de la fruta. Luego, de cada mano compuesta por doce dedos aproximadamente se subdividen en cluster compuestos por siete dedos máximo cuya finalidad es facilitar el proceso de empaque de la fruta y la selección y rechazo de aquellos dedos que no cumplen los estándares.

Los errores en el corte son filtrados en esta operación, sin embargo ocurre con frecuencia que pasen a pesaje cluster de fruta que no cumplen el tiempo de crecimiento en semanas o con fuerte indicios de maduración.

6.4.4. Pesaje. Es el control de peso de la fruta en báscula de reloj, para seleccionar los diferentes cluster, que van a ser empacados de acuerdo a tamaños y pesos requeridos. Para esta operación se utilizan bandejas plásticas con perforaciones en su fondo para facilitar el desagüe.

El descuido por parte de pesador ocasiona rechazo de la fruta por defecto en su bajo peso o pérdidas económicas para el productor por exceso de peso. El pesador no calibra frecuentemente la bascula.

6.4.5. Desinfección. Una vez la fruta cumple el peso requerido por caja se procede a una aspersión de una mezcla de agua y antimicóticos a fin de preservar el estado fitosanitario de la misma y evitar el crecimiento y desarrollo de hongos que afecten la fruta durante su periodo de distribución a los diferentes mercados.

La concentración de antimicótico usada es de 50 C.C. de Mertec por cada 100 Lts. de agua por cada 50 cajas de 20 Kg.

6.4.6. Sellado. Es el proceso de rotular los cluster con las diferentes marcas a comercializar.

En las plantas empacadoras de las diferentes fincas se observó que los empacadores no dejaban secar bien la fruta en las bandejas, ocasionando alteraciones en el peso de la fruta, la no-adhesión de las etiquetas o sellos en los dedos del banano y el excesivo desperdicio de los rótulos. También se observó la no-estandarización por parte de los selladores en la colocación de los stickers o adhesivo en los dedos de cada cluster.

6.4.7. Empaque. Es la operación de colocar en las cajas los diferentes cluster previamente pesados y seleccionados en hileras que permitan su fácil acomodo y presentación.

A pesar de la importancia de la labor de empaque. No existen controles para la supervisión aleatoria del banano una vez es sellado y empacado, ni códigos que identifiquen al empacador para seguimiento del sistema o patrones de empaque.

Mucho de los empacadores carecen del conocimiento de tolerancias permitidas en calidad, y de la precaución al empacar las hileras de la fruta ocasionando abultamientos que provocan mal cierres o ajuste de las tapas de la cajas y dificultades para su apilación (unas sobre otras).

6.4.8. Embalaje. Es el sistema utilizado para la protección, almacenamiento, transporte y manipuleo de la fruta desde la finca hasta el consumidor final.

El banano es embalado en cajas de cartón para 20 Kg. No se utiliza la palletizacion ni contenedorizacion de la fruta.

6.4.9. Marcado. El sistema de marcación viene preimpreso en la caja y solo es diligenciado para completar datos para la venta. Sin embargo, no existen controles en el sistema de rotación de inventario de las cajas.

En cada caja se relaciona el código de la finca y el día de corte. Viene preimpreso el nombre de la marca y de la comercializadora.

En las cajas no viene estipulado símbolos pictóricos de la ISO para el manejo de productos.

6.4.10 Recepción. Es el proceso de recibo de las cajas por C.I. BANAMAR S.A. a través de un compañía de transporte debidamente autorizada.

Las cajas de banano son recibidas en los diferentes camiones en forma manual: es decir, a través de una cuadrilla de coteros. En pocas ocasiones se utilizan transportadores de bandas y no existe uniformidad en la altura de los arrumes en la plataforma o plancha del camión.

6.4.11. Transporte. Desplazamiento de la fruta hacia el consumidor final.

El sistema de transporte utilizado es el terrestre a través de camiones abiertos tipo estaca y el marítimo a través buques de carga general con bodegas refrigeradas o buques multipropósitos.

Solamente el buque de DOLE es portacontenedores para llevar fruta contenedorizada.

Hace quince años se utilizaba el sistema de transporte ferroviario desde las fincas bananeras hasta el puerto de Santa Marta, cuando se exportaba el banano en racimos. Hoy en día no se utiliza debido a los problemas de orden publico y a la no-disposición de vagones refrigerados especiales o más anchos.

6.4.12. Cargue, descargue y manipulación. Los sistemas de cargue y descargue son manuales o a hombro en el sitio de recepción y entrega por el transporte terrestre en el muelle y por sistemas de grúas mecánicas durante el recibo en el puerto de embarque y desembarque.

Como la fruta no es palletizada ni contenedorizada no se utilizan sistemas hidráulicos de elevación o montacargas.

Las operaciones de corte, saneamiento, lavado, pesaje, desinfección, sellado, empaque, embalaje y marcado son realizadas directamente por las fincas productoras bajo supervisión de C.I. Banamar S.A. claramente estipulado en los contratos de compraventa.

6.4.13. Costos. Los costos asociados a las operaciones tradicionales de transporte terrestre se pueden apreciar en la Tabla.1.



Tabla 1. Tarifa de transporte terrestre de cajas

<b>TABLA 1. TARIFAS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE CAJAS</b>			
<b>DE LA ZONA BANANERA AL PUERTO LOCAL</b>			
<b>C.I. BANAMAR S.A.</b>			
SECTORES		VALOR / CAJA (\$)	
		20 KILOS	13 KILOS
AGUJA		150,00	127,50
RIOFRIO		180,00	153,00
ORIHUECA		270,00	229,50
SEVILLA		300,00	255,00
GUACAMAYAL		320,00	272,00
ARACATACA		380,00	323,00
NOTA: Se le esta permitido transportar a cada vehículo un			
un cupo máximo de 42 cajas por estiba(7 cajas en alto			
por 6 en ancho), donde la mayoría de los			
vehículos			
alcanzan a completar 10			
estibas			

Del valor del flete terrestre la comercializadora recibe un 10% de comisión. El valor del flete es cancelado en su totalidad por la finca productora a la compañía transportadora.

C.I. BANAMAR S.A. vende su producto a un precio F.O.B. de US\$4.60 por caja al cliente. Le cancela al productor un precio de US\$3.25 por caja, obteniendo un ingreso de US\$1.35 por caja, de este valor la comercializadora cancela US\$1.05 por concepto de la caja de cartón. Es decir, C.I. BANAMAR, recibe US\$0.30 como comisión por cada caja exportada.

Las fincas productoras asumen los costos de producción de la fruta, insumos químicos, herramientas materiales y costos de la operación portuaria incurrida por C.I. BANAMAR S.A. para el embarque de la fruta en el buque, los cuales están en el orden de los US\$0.28 por caja.

La compañía no posee un cuadro o tabla en la cual se pueda realizar un seguimiento de los costos asociados a toda su operación.

## **7. GENERALIDADES DE LA FRUTA**

El banano es una planta que se desarrolla en condiciones optimas en las regiones tropicales, que son húmedas y cálidas. Presenta un crecimiento continuo, cuya inflorescencia aparece cuando se detiene la producción de hojas y raíces. La luz, temperatura y reserva de agua son determinantes.

### **7.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**

Las condiciones climáticas para la producción de banano, se ubica entre los 30 grados de latitud Norte y los 30 grados de latitud Sur del Ecuador, pero las condiciones optimas se dan entre 0 y 15 grados.

### **7.2 ALTITUD**

La zona de altitud entre 0 y 300 m.s.n.m., favorece el crecimiento, desarrollo y duración del ciclo Biológico de la fruta.

### 7.3 LLUVIA Y HUMEDAD

Se requiere humedad permanente en el suelo para obtener cosecha económicamente rentable. Es suficiente suministrar de 100 a 180 mm de agua por mes o lluvias anuales inferiores a 2000 mm, para cumplir con el requerimiento necesario de la planta.

### 7.4 TEMPERATURA

Las temperaturas varían entre los 21 y 29.5 °C, con una media de 27. Su mínima absoluta es de 15.6°C y su máxima de 37.8°C, exposiciones a temperaturas mayores o menores causan deterioro y lentitud en el desarrollo, además de daños en la fruta.

### 7.5 MOVIMIENTO DE AIRE, VIENTOS

Los suaves desgarres causados en la lamina de la hoja por el viento, normalmente no son serios cuando las velocidades son menores de 20 a 30 Kilómetros por hora; cuando son mayores, pueden haber daños que se convierten en factor limitante.

En áreas sometidas a vientos, como en el caso de Santa Marta, se recomienda el uso de tapavientos, tales como cortinas de bambú u otras plantas para minimizar las pérdidas por este concepto.

## 7.6 LUMINOSIDAD

Se considera que el mínimo de luz para producir una cosecha económica es de 1.500 horas luz por año, con cuatro horas de luz diaria como promedio.

## **8. OPERACIÓN LOGISTICA PARA LA COMERCIALIZACION DEL BANANO**

En este capitulo se presentan los procedimientos y normas que se deben seguir, desde la planta empacadora hasta la entrega en el terminal, para mejorar la calidad de la fruta y las operaciones de C.I. BANAMAR S.A. así como la presentacion de la matriz de costos y tiempos para el control de la distribución física internacional del banano.

### **8.1 OPERACIÓN PLANTA EMPACADORA**

La empacadora debe cumplir ciertas condiciones para su correcto funcionamiento:

- No permitir la acumulación de rechazo y basuras en la empacadora. La distancia mínima a la cual puede botarse el rechazo debe ser 100 metros de la empacadora.
- Los tanques y pisos deben limpiarse y lavarse tan a menudo como lo permita el programa de embarques; como norma general por lo menos una

vez a la semana debe hacerse aseo completo a la empacadora. Se debe desinfectar con formol en dosis de 120 c.c. por litro de agua ó 6.3 c.m.s. cúbicos de belorán por litro de agua.

- Disponer de tanques funcionales para el desmane y desleche de la fruta, según las necesidades de la finca, para permitir facilidad en la selección y ejercer una buena supervisión. Se debe disponer de una fuente apropiada de agua que permita trabajar en verano sin problemas y contar con una bomba o motobomba que garantice el flujo de agua en forma constante y con adecuada presión (debe existir una bomba de repuesto para suplir cualquier emergencia).
- Nunca se debe iniciar un embarque sin tener claro conocimiento de las especificaciones exigidas por la compañía en cuanto a cantidades pedidas, tipo de fruta, sello, tapa, divisiones, vitola, y largo, cintas a barrer y calibrar, hora de iniciación del corte, y orden de recibo de la fruta en el puerto.

## 8.2 CONTROL DE EDAD DE LA FRUTA.

La cosecha se efectúa de acuerdo a la edad y grado teniéndose cuidado, en identificar la edad del racimo y que en la empacadora el barcadillero acepte

racimos que reúnan los requisitos. Es de anotar que se presenta una relación directa entre el porcentaje que se rechaza (no mayor del 3%) y los maduros que aparecen en el exterior.

El corte de fruta sin un sistema para controlar la edad del racimo da como resultado una mezcla de fruta de varias edades en la caja. La edad fisiológica es variable en las probabilidades de obtener fruta madura son mayores.

La edad fisiológica es el periodo de días que toma un racimo para alcanzar un grado aceptable de cosecha, para producir su más alto rendimiento. El grado vitola y la edad lo determinan factores como: la demanda, las distancias de los mercados, la cantidad de fruta en el campo (inventarios) y las épocas del año (lluvias, veranos).

Las ventajas del control de edad son:

- Se evita que haya una fruta vieja en el campo ya que ésta es susceptible tanto de madurarse en transito como de producir manchas de madurez.
- Se establece un mejor control de la fruta porque mejoran los estimativos es decir se tiene un inventario más exacto de la fruta en el campo; ayuda al



puyero para que efectué una mejor labor de corte con menos esfuerzo y se elimine el sobre - grado

- Se cosecharán más racimos por hectárea. Debido a que adelanta la cosecha de plantas que tienen racimos que por naturaleza serán viejos y como consecuencia se acelera el crecimiento del puyón para la cosecha siguiente
- Es una medida auxiliar al control de grado, es vital por lo tanto tener un control de edad para evitar una explosión de fruta madura
- Se reducen las pérdidas por enfermedades.
- La producción por hectárea por año aumenta siempre y cuando el control de edad se haga con el control de grado.

### 8.3 COSECHA Y MANEJO DE LA FRUTA

El método más eficiente para controlar la cosecha de la fruta, es por medio del calibrador se debe calibrar el racimo siempre en la segunda mano de arriba hacia abajo, en los dedos del centro de la mano, ya que esta mano es la que marca la pauta para obtener un grado más parejo en el racimo. (ver figuras 1-2.)



Figura 1 Calibración del racimo antes del corte



La segunda mano es llamada “Mano de sol o llena” no se debe calibrar abajo puesto que existen diferencias de grado en el racimo, especialmente en las primeras manos.

Los siguientes son los pasos y medidas a seguir para la cosecha y el manejo de los racimos:

- CINTAS:

La cosecha debe hacerse basándose en el color de la cinta que indique semanalmente la compañía, en su orden: Amarilla, blanca, azul, roja, café, negra, naranja y verde.

Para mantener una vitola uniforme, es necesario optimizar la producción para evitar perdidas por boleja (sobregrado), verificando que los cortes se hagan sobre lotes de las fincas, dando como mínimo una vuelta y media por semana, barriendo todos los racimos de 12 semanas cuando los embarques así lo especifiquen.

Los racimos de 10 y 11 semanas deben calibrarse en el campo antes de cosecharse y trabajar como mínimo una vitola preestablecida de 13 y 12 líneas

para embarques americanos y europeos respectivamente si su racimo no da la vitola no debe cosecharse.

- **CORTE:**

Una vez calibrado el racimo y obtenida la vitola de corte se procede con la puya a cortar el nylon y las hojas necesarias para no dañar el racimo ni el hijo (puyón). Luego se puya la mata según sea la altura de la planta y el colero; Se sostienen con la puya y se hala hasta que el racimo caiga suavemente en la cuna sin rozamiento con el fin de evitar cicatrices, maltratos y cuellos rotos (ver figuras 3, 4 y 5.), el puyero debe esperar hasta que el racimo este bien colocado sobre la cuna del colero antes de cortar el vástago usando un machete y no una puya procurando que el corte sea plano para evitar el chorreo del látex. La persona que cuelga los racimos en el cable debe poseer un talego con pedazos de bolsa, para colocar uno de estos pedazos sobre el corte del vástago inmediatamente antes que le coloquen la pita o cadena de la garrucha, con el cual se asegura un excelente taponamiento, evitándose problemas de látex (ver figura 6.)

- **TRANSPORTE.**

La perdida de fruta en el transporte es debido a:



Figura 3 Puyado de la mata



Figura 4 Recibo de la fruta sobre la cuna



Figura 5 Colocación del racimo en la cuna del colero

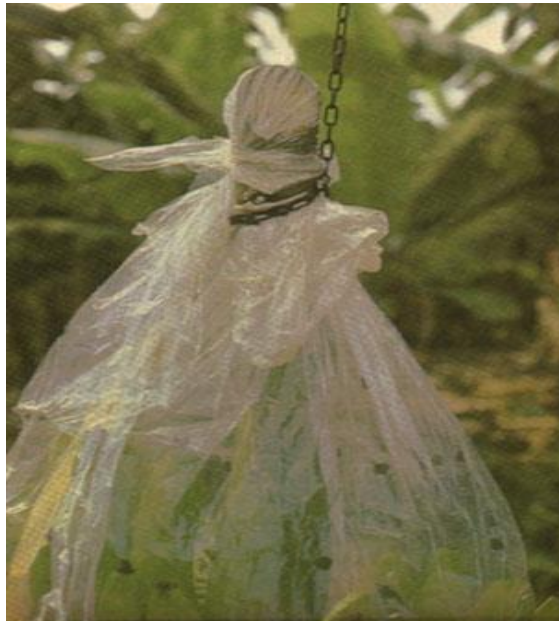


Figura 6 Cubrimiento del vástago

- Exceso de velocidad de los garrucheros.
- Garruchas sin engrasar o dañadas
- Agujas o plumas mal diseñadas o en mal estado.
- Cables caídos.
- Curvas cerradas.
- Obstáculos a la par o sobre cables.
- Separadores muy cortos.
- Cables primarios y secundarios que no tienen la tensión necesaria (el cable ser instalado a 10.000 de presión y se retEMPLAN a 9.000 libras).

#### 8.4 RECIBO DE RACIMOS EN BARCADILLA.

Se debe contar con una barcadilla cubierta con un techo para evitar que el sol caiga directamente sobre la fruta quemándola y que factores ambientales obstaculicen la efectiva labor del barcadillero y los defloradores. El techo de la barcadilla debe cubrir cada uno de los lugares por donde llega fruta a la empacadora y tener una longitud no inferior a 30 metros por cada lado, el piso de la barcadilla debe estar seco, incluso en época de invierno. (ver figura 7.)





Figura 7 Calibración del racimo en barcadilla



Figura 8 Medida de la fruta



Todos los racimos antes de ser procesados deben ser recibidos por el barcadillero, quien debe seguir las siguientes instrucciones:

- Comprobar que todo racimo tenga la cinta respectiva. Racimo sin cinta no puede ser procesado; debe avisar al jefe de campo para que corrija esta falla
- Velar porque el racimo venga del campo con su debida protección de la bolsa y del corte del vástago.
- Calibrar todos los racimos en la segunda mano. Si está por encima de la calibración máxima permitida para ese embarque debe rechazarla totalmente y no podrá descremar el racimo (o sea rechazar las 2 primeras manos y procesar las otras). Además debe calibrar las últimas manos de acuerdo a la vitola mínima del embarque rechazándola cuando no den el grado. Debe calibrar el centro de la mano (2 ó 3 dedos centrales) puesto que en este sitio se debe calibrar la fruta una vez se parte en clusters (fig. 7)
- Medir el largo del dedo en las últimas manos del racimo, de acuerdo con las normas establecidas sobre el largo mínimo para cada embarque el largo se mide de pulpa a punta; Un solo dedo corto por cluster que aparezca al momento de la inspección se castigará como defecto. (ver figura 8.)

- Llevar un registro de cada viaje, discriminando las de 12, 11 ó 10 semanas por separado para luego descontarla del inventario total de cada cinta, igualmente anotar los racimos que llegan sin cinta.
- Registrar otros datos como peso promedio de racimos, peso promedio de vástago, porcentaje de merma o rechazo, promedio de grado de racimos por lotes y promedio de manos de los racimos.
- Conocer los defectos que presenta la fruta (ver tabla 2.), con el fin de llevar un registro de calidad de los racimos por lotes y secciones de la finca y anotar defectos tales como: Cicatriz de hoja, cicatriz de manejo de punta, maltrato, cuello roto, quemaduras de sol, insectos, enfermedades, mancha de madurez, mancha roja, látex, mutilado etc. Cuando la fruta esta llegando con maltrato por una brusca cosecha o transporte, se debe avisar de inmediato al jefe de campo para que corrija esta anomalía.

Además debe conocer la siguiente clasificación de racimos:

- Racimo lleno: dedos que han perdido su arista o dedos que se rajan y son pálidos.
- Racimos maduros: presentan uno más de los dedos sin ningún daño mecánico, color verde pálido o amarillo natural.
- Racimos pobres: Sufre atrasos en el desarrollo normal, pálidos, dedos redondos, que pierden sus aristas con calibración aceptable.



- Racimo viejo: Edad no correspondiente con la cinta a cosechar (de 13 semanas o más).
- Racimo enfermo: Cuando presenta un daño o enfermedad mayor del 50% debe rechazarse pero si el daño es menor se puede aprovechar las partes buenas de acuerdo a los conceptos de calidad.
- Racimos buenos o limpios: No presentan ningún daño o enfermedad.
- Racimos con daños leves, moderados y severos: los primeros cuando los daños van desde siete (7) dedos hasta una mano, los segundos desde dos (2) manos hasta un 40% de sus dedos y los severos con más del 40% dedos dañados.

Para una mejor visión de calidad de la fruta, se ha ideado la siguiente tabla2.

Para inspección de racimos el cual debe ser llenado por el barcadillero.

## 8.5 DESMANE DE LOS RACIMOS

El desmanador debe afilar bien la pala o desmanadora y usar al menos un guante con el que agarra las manos. Las siguientes son las recomendaciones que debe seguir el desmanador:

- Para un eficiente desmane el desmanador debe tener un ayudante (recibidor) de manos se debe coger la mano mínimo de tres dedos para no ocasionar maltratos, cuellos rotos o cortes de pala. (ver figura 9.)

Nunca se deben presionar las manos hacia abajo en el momento de meter la pala, o permitir que las manos caigan sobre las inferiores porque la punta de estas ocasiona severos maltratos. (ver figuras 10-11.)

- Efectuar el corte de tal manera que la mano quede con un buen vástago a fin de que los clusters cuenten con suficiente corona.
- Estar atento a separar la fruta señalada por el barcadillero.
- Colocar con suavidad las manos en el tanque de desmane con la corona hacia abajo y no tirar nunca manos sobre manos, evitar el roce con el borde del tanque, así se evitan maltratos o cicatrices de manejo. Estos defectos se hacen notorios cuando la fruta ha secado.
- El tanque de desmane debe tener su espuma correspondiente y así evitará. problemas en el manejo de la fruta.
- No llenar el tanque totalmente. Debe dejar  $\frac{1}{4}$  parte del tanque sin fruta.
- Separar la fruta corta cuando lo exija el embarque, colocándola en la división que tengan el tanque para evitar mezcla de frutas.



Figura 9 Desmane correcto del racimo



Figura 10. Desmane incorrecto del racimo



figura 11. Desmane con pala y recibidor de mano

## 8.6 SELECCIÓN DE LA FRUTA EN CLUSTERS.

El seleccionador debe seguir las siguientes instrucciones:

- Revisar cada mano antes de eliminar todos los defectos encontrados.
- Partir las manos de acuerdo a la selección anterior en clusters.
- Arreglar las coronas mediante cortes rectos en forma de mesa de tal manera que todos los dedos tengan suficiente corona (ver figura 12.)

Las anteriores recomendación es necesario seguirlas en su orden respectivo, puesto que si se parten primero las manos y luego se sacan los defectos se puede perder fruta que es aprovechable. Este constituye uno de los aspectos en que debe estar pendiente el jefe de empacadora. Grandes desperdicios de fruta se dan por el descuido de esta labor.

Además de lo anterior debe tenerse en cuenta otros aspectos necesarios:

- Se aceptan dos puentes en la línea inferior y superior del clusters (que no coincida adelante y atrás), sin que hagan túnel y que no sean consecutivos (ver figura 13)
- No se aceptan peinetas que son una sola línea de dedos.
- Tampoco se aceptan clusters con dedos dobles o triples (pacha), mal formados con más de nueve dedos. El número mínimo de dedos por





Figura 12 Buen corte de corona



Figura 13 Puentes admitidos

- clusters, para casi todos embarques es de cuatro, aceptándose dos clusters por caja. Más de dos se considera como mano deforme.

## 8.7 LAVADO DE LA FRUTA

El lavado de la fruta tiene como fin primordial eliminar el látex y suciedades para lo cual es necesario tener en cuenta:

- Disponer de una buena cantidad de agua y flujo permanente para que no se presente acumulación de látex esta es una condición indispensable para el proceso de la fruta.
- La fruta debe permanecer en el tanque 15 minutos como mínimo para que quede bien lavada, y el tanque debe llenarse por lo menos en las  $\frac{3}{4}$  partes.
- La fruta no debe empujarse o arrastrarse en el tanque no se deben usar venas para este arrastre.
- Las coronas deben permanecer constantemente sumergidas en el agua para el desleche, es necesario mantener una persona que este colocando hacia abajo las coronas que se invierten por efecto de la presión del agua. Esta es una labor esencial para que la fruta se desleche correctamente
- Es necesario colocar a cada tanque dos bolsas o costales con alumbre (un kilo por costal).

- Cuando la fruta presenta residuos de fumigación, látex, fumagina u otra sustancia debe limpiarse con ayuda de una esponja y una solución de jabón.
- La fruta que requiera ser arreglada. Por devolución de los pesadores o los empacadores, debe hacerse siempre por el tanque de desmane por los gurbieros, la mejor recomendación es que las fincas posean el sistema de una bandeja de retorno que se mueva por cable, en la cual los pesadores colocan la fruta que se necesita reseleccionar. (ver figura 14.)
- El agua de los tanques debe cambiarse por cada embarque, si el tiempo entre uno y otro lo permite, o sino una vez por semana como mínimo.

## 8.8 ESCOGENCIA Y PESAJE DE LA FRUTA

La persona que saca la fruta del tanque de desleche y la coloca sobre las bandejas se llama lavador y pesador, cuando esta labor se hace conjuntamente. Debe tener la precaución de colocar bien los gajos en la bandeja acomodándolos de tal manera que en la parte trasera queden los clusters plano largos, a continuación los cortos, que es precisamente el orden en que deben acomodarse en la caja de esta manera se obtiene mayor eficiencia. (ver figura 15.)



Figura 14 Bandeja de retorno



Figura 15 Distribución de clusters en la bandeja

Antes de iniciarse el embarque y durante varias veces al día, el pesador debe patronar la bascula cuando se utilice la EXACT WEITHT, con el fin de no regalar fruta ni tener devoluciones por bajo peso. (ver Tabla 3)

Los pesos máximos y mínimos de las cajas de banano se realizan a través de tres tipos de básculas que actualmente se encuentran en funcionamiento, así:

Bascula Din: Pesa la fruta en kilogramos y se efectúa colocando en cero la aguja con la bandeja encima. Luego se busca el peso según sea el tipo de embarque.

Báscula Chatillon: Sirve para pesar la fruta en libras americanas.

Báscula exact weight: pesa la fruta en kilogramos: Se debe colocar el tipo de platina correspondiente para llevar la fruta normalmente de 20 Kilos, a 17 kilogramos o a 13 kilogramos.

## 8.9 TRATAMIENTO DE LA CORONA

El tratamiento de la corona se ajusta a las siguientes recomendaciones:

- tabla3. Pesos máximos y mininos cajas de banano y plátano

TABLA 3. PESOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS : CAJAS DE BANANO Y PLATANO									
PESOS		20 KGS		17 KGS		13 KGS		PLATA NO	
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
PESO FRUTA	KGS	18,786	19,296	15,778	16,278	13,00	13,800	23,000	23,454
	LBS - ONZAS	41,600	42,800	34,120	36,800	29,400	30,600	50,10	51,10
PESO TOTAL		20,300	20,200	17,200	17,700	14,700	15,200	24,500	24,954
CAJAS + FRUTAS	LBS - ONZAS	44,110	45,120	37,140	38,150	32,500	33,700	53,96	54,96

- La mezcla de agua con alumbre debe prepararse como mínimo con 12 horas de anticipación para lo cual se debe contar un tanque apropiado, echando a cada 100 litros de agua un kilo de alumbre.
- En un balde plástico se toma un poco de agua limpia y se disuelve la cantidad necesaria de fungicida (Mertec)según el número de cajas que se van a procesar
- La mezcla debe cambiarse cada 60 cajas cuando se trabaja con baldes y en cortinas según la capacidad de la misma y el número de cajas a tratar.
- Las coronas tratadas en baldes llevan otro baño adicional, que puede ser realizado por el sellador. (ver figuras 16-17.)
- El sistema de baldes es tan antifuncional desde el punto de vista práctico y económico, de tiempo y de calidad. En general es requisito para las fincas mayores de 50 hectáreas de producción poseer el baño doble de cortina.

La tabla No 4. hace referencia a la cantidad de Mertec que se debe echar en la cortina de acuerdo con la cantidad de agua alumbre utilizado y con el número de cajas a procesar.



Figura 16 Cascada uniforme en la cortina



Figura 17 Sellado de la fruta



Tabla 4. Dosis tratamiento de coronas

<b>TABLA 4. DOSIS TRATAMIENTO DE CORONAS</b>		
<b>CAJAS</b>	<b>MERTEC</b>	<b>AGUA- ALUMBRE LITROS</b>
100	48	40
130	62	52
160	67	64
190	91	76
220	106	88
250	120	100
280	134	112
310	149	124
340	163	136
370	178	148
400	192	160
430	206	172
460	221	184
490	235	196
520	250	208
550	264	220
580	278	232
610	293	244

## 8.10 SECADO Y SELLADO DE LA FRUTA

Una vez que la fruta recibe el tratamiento de corona debe dejarse escurrir en las bandejas, las cuales deberán tener suficiente perforaciones para lograr:

- Que el sellado sea más eficiente y pegue bien en los dedos.
- Que no quede agua dentro de la bolsa una vez se empaque la fruta.
- Que no altere el peso de la fruta.

El sellado no debe hacerse cuando la fruta se está pesando, debido a lo mencionado en la primera viñeta, se debe colocar un sello por medio de cada dedo empezando por el segundo dedo.(ver figura 17)

## 8.11 EMPAQUE DE LA FRUTA

Es la labor más delicada y en la que se debe tener mayor cuidado. El mayor porcentaje de fruta rechazada por baja calidad se ocasiona por defectos producidos en el empaque. La fruta puede observarse en excelentes condiciones en las bandejas y ya pesada y sellada perder por completo su calidad por un mal empaque. Por esta razón es recomendable que el jefe de empaque, este desempacando y revisando la fruta cada 50 cajas, observando

en cada inspección a un empacador diferente, por lo cual es rigor que todo empacador marque la base con un número que lo identifique.

Estos controles deben ser registrados en hojas de inspecciones diseñadas por la finca para que el administrador les pase revista periódicamente.

Los empacadores son las últimas manos por las cuales pasa la fruta y por lo tanto deben conocer bien las tolerancias permitidas en calidad y ser vigilantes con la fruta que van a empacar.

#### 8.12 FRUTA DE 20 Y 17 KILOS:

Siempre se empaca en cuatro hileras o líneas exceptuando los embarques delgados(Italianos) que se empacan en cinco líneas siempre y cuando no alcance para ser empacado en forma normal en general se procede de la siguiente manera:

En la primera línea se colocan los clusters cortos planos con las coronas hacia el lado del empacador pero separados unos 10 cm. (cuatro pulgadas) de la pared de la caja. (ver figuras 18-19-20.)

En la segunda hilera van los gajos medianos o semicurvos cortos, de tal manera que las coronas queden contiguas a la punta de los dedos de la primera

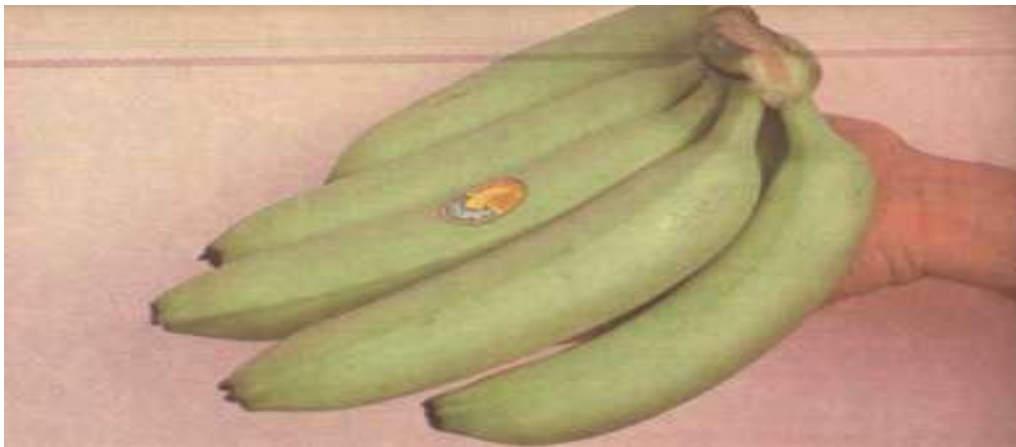


Figura 18 Primera fila



Figura 19 Primera fila



Figura 20 Primera fila

hilera. Estas dos primeras hileras deben quedar bien ajustadas (apretadas) (ver figuras 21-22-23.)

Es sumamente importante que el empacador tenga precaución en el momento de colocar la segunda hilera, pues es usual encontrar maltratos graves causados por las coronas de la segunda hilera.

La tercera fila esta formada por clusters largos, planos y van sobre la primera hilera. (ver figuras 24-25-26.)

La cuarta hilera esta formada por clusters largos curvos que van sobre la segunda hilera. (ver figuras 27-28-29.)

El plástico debe cubrir completamente la fruta de tal manera que evite el roce con el cartón. La tapa debe colocarse correctamente de tal manera que coincida con los orificios de ventilación.

### 8.13 FRUTA DE 13 KILOS

Cuando se utilizan manos enteras (más de nueve dedos) debe empacarse ese tipo de fruta en tres hileras así:

Primera hilera: Se colocan las manos planas y cortas en el centro de la caja. (ver figura 30.)



Figura 21 Segunda hilera



Figura 22 Segunda hilera



Figura 23 Segunda hilera

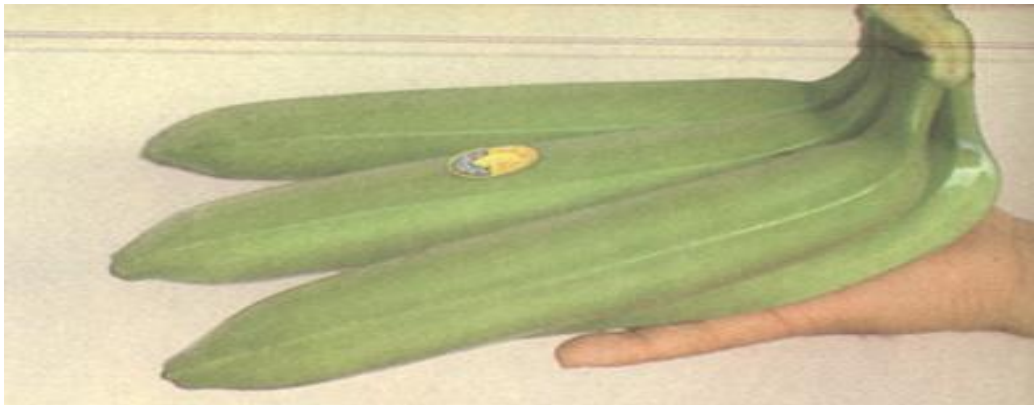


Figura 24 Tercera hilera



Figura 25 Tercera hilera



Figura 26 Tercera hilera



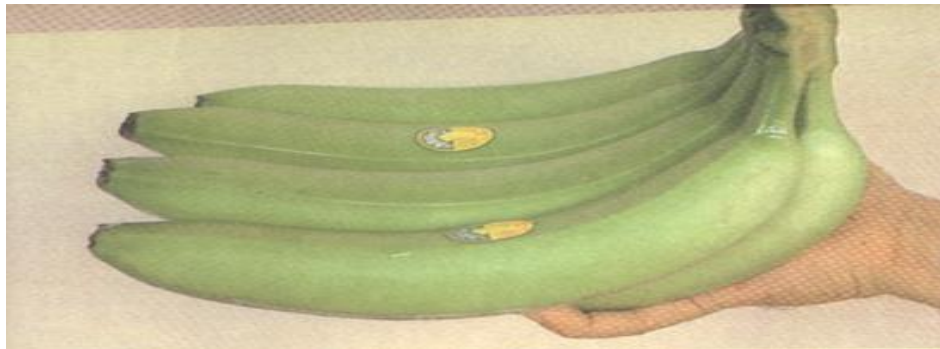


Figura 27 Cuarta hilera



Figura 28 Cuarta hilera



Figura 29 Cuarta hilera





Figura 30 Primera hilera (13 kilos)



Figura 31 Segunda hilera (13 kilos)



Figura 32 Tercera hilera (13 kilos)

Segunda hilera: van las manos cortas cada una a cada lado de la primera hilera. Se debe tener cuidado de no remontar las coronas en las primeras manos. Después de colocar estas dos manos se debe doblar unos 15 cm. La división hacia la pared de la caja, con el fin de reforzar la parte donde van a descansar las coronas de las últimas manos que se van a colocar. (ver figura 31.)

Tercera hilera: Van las manos largas curvas o planas y van a cada lado de la segunda hilera colocadas encima de la división previamente doblada (ver figura 32)

Se acepta para formar cada hilera cuatro (4) ó máximo cinco (5) manos. Además una cuña de mínimo 8 dedos por caja.

En el empaque de la fruta de 20 Kilos es indispensable el uso de la cuña si se quiere obtener un buen empaque.

El uso de rodillos de los transportadores o tubos de PCV no superan la eficiencia de la cuña y en ocasiones llega a ser perjudicial, cuando no es bien utilizada. De ninguna manera debe utilizarse como cuña un cluster.

La mejor manera de utilizar la cuña es la siguiente:

Colocar primero la cuña dentro de la división, antes de colocarse la bolsa (ver figura 33.) Luego se coloca la bolsa y se empaca normalmente las dos primeras hileras bajo ninguna circunstancia debe descargarse o tirarse la fruta, se debe colocar suavemente.

Posteriormente se empaca la tercera hilera halando la división un poco hacia el lado en donde se encuentra la cuña, para que la fruta quede bien centrada y el empaque no quede alto.

Por último se saca la cuña se hala la división y se saca el plástico empacando la cuarta hilera.

#### 8.14 GRAPADO DE LAS CAJAS

Los ganchos deben quedar bien remachados por debajo, tanto en la base como en la tapa, con el fin de evitar que durante el manipuleo se desprenda y se desarme la caja. Los orificios tanto en la base y tapa se deben destaponar a fin de tener una buena ventilación de la caja durante el viaje y para que no se presente maduración por esta causa (ver figuras 34-35.)



Figura 33 Ubicación de la cuña antes de colocar la bolsa

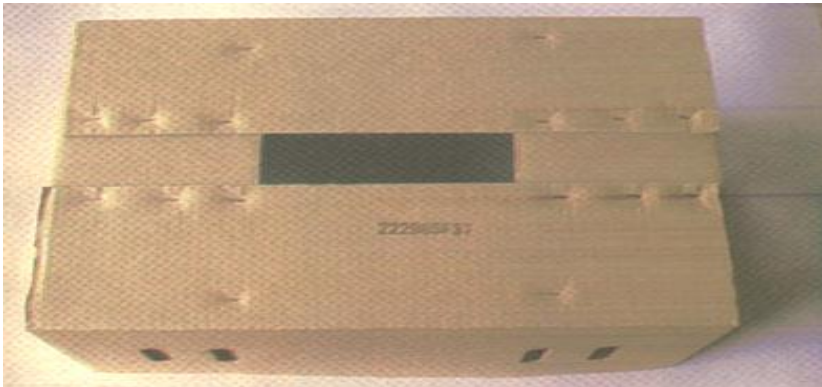


Figura 34 Grapado correcto de la base



Figura 35 Grapado correcto de la tapa

## 8.15 ALMACENAMIENTO Y ARRUME DE LAS CAJAS

Se debe contar con una bodega apropiada para guardar el cartón, la cual debe permanecer seca, con techo, paredes y piso en buen estado con luz y ventilación adecuada.

Los bultos deben arrumarse sobre estibas en buen estado, no deben ser halados por las cabuyas, ni arrojarse ni ser utilizados como escaleras al arrumar, los arrumes serán trabados con el fin de tener mejor circulación de aire.

Las partes de las diferentes cajas no deben estar mezcladas para evitar confusiones y se debe cumplir en forma estricta la rotación de inventario, o sea que las cajas que se usen sean las que más tiempo de almacenamiento tengan.

El tiempo máximo de almacenamiento del cartón desde el momento en que es fabricada la caja es de dos meses. A partir de ese momento el cartón empieza perder aceleradamente resistencia por absorción de humedad del medio ambiente, la principal exigencia de una bodega de cartón es que sea un lugar completamente seco.

Los arrumes de cajas empacadas deben protegerse del sol y la humedad y colocarse en forma uniforme sobre estibas con arrumes no mayores de 6 cajas. Toda una labor y fruta de excelente calidad pueden ser desperdiciadas en esta etapa final. Es tanta la incidencia del arrume y transporte al terminal, que se acepta fruta con un mínimo del 88%, mientras que en la empacadora debe estar por encima del 90%

El almacenamiento del banano ya sea en la bodega del buque o en los cuartos de maduración, requiere de las mismas condiciones; Es decir, una adecuada refrigeración y ventilación, con el objeto de mantener la fruta dura, verde y fresca, en condiciones optimas para el proceso de maduración.

Existen varios tratamientos para prolongar la vida del almacenamiento, tales como: Control de temperatura, control de concentración de  $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_2$  y etileno y uso de preservantes. No obstante, la eficiencia de los controles, siempre se madurará un porcentaje de fruta durante su periodo de almacenamiento que oscila entre el 3 y el 6%.

- Temperatura

La falta de control en la temperatura de la fruta puede reducir su respiración y con ello su demora en el periodo climatérico y como consecuencia la maduración. El banano requiere para preservación temperaturas no menores de 10 a 12 °C<sup>3</sup>.

La fruta fresca empacada se puede colocar en lugares con aire acondicionado cuya temperatura puede llegar hasta 24 °C por periodos de siete (7) días y luego ser transferida a 12°C durante 15 días y subsecuentemente madurada con buena calidad <sup>4</sup>.

Los bananos en racimos permiten un almacenamiento a temperaturas de 11 a 12°C<sup>5</sup>.

Las mejores temperaturas para la preservación de los bananos en las bodegas de los buques es de 11.1 a 13.05 °C con una variación máxima de 0.1 °C.

---

<sup>3</sup> Fidlr, J. Long Tern Storage of Fruit p.p 63-64, 195

<sup>4</sup> Evans, H y Standard, D Results of some investigation on the docside storege of bananas In Report, p.p 53-58, 1973

<sup>5</sup> Ben, - Yehoshua, s some affec of plastic skin Coating on banana fruit, 1996

Temperaturas bajas de preservación alargan el periodo de almacenamiento no paralizan en su totalidad el proceso de maduración<sup>6</sup>.

- Concentraciones de dióxido de Carbono(CO<sub>2</sub>) y de Oxígeno (O<sub>2</sub>)

El dióxido de carbono y el oxígeno son componentes naturales del aire y se encuentran normalmente en una concentración de .0,3 % para el primero y 21 % para el segundo.

Con el almacenamiento el banano libera energía como resultado de los cambios en la composición química, que se dan por la respiración con liberación de CO<sub>2</sub>. Entre mayor es la actividad respiratoria, se operan mayores cambios bioquímicos, signo evidente que se aproxima a la fase de maduración. La respiración se mide por la cantidad de CO<sub>2</sub> desprendida en miligramos por Kilogramos de fruta por hora.

El oxígeno es indispensable en la respiración y la relación entre el CO<sub>2</sub> y el O<sub>2</sub> debe guardar cierta proporción. Aumentos significativos del CO<sub>2</sub> provocan el cierre de los estomas limitando la respiración y restringen la concentración de

---

<sup>6</sup> Castillo, C El Mercado de los Estados Unidos y sus Técnicas p.p 124, 1983



O<sub>2</sub>, que cuando sobrepasa cierto límite provoca graves trastornos en la maduración natural.

La aplicación controlada de mezclas de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> aumentan la vida de almacenamiento del banano, pero ello es impráctico en las bodegas de los buques bananeros que constituyen la etapa de almacenamiento más importante. La alta capacidad de refrigeración de los buques y los sistemas modernos de empaque hacen innecesaria la aplicación de técnicas de atmósfera controlada, eso sí, como apunta Castillo (1983) debe mantenerse el nivel de CO<sub>2</sub> en menos de 0.5 por ciento, concentraciones mayores obligan a tomar medidas preventivas en el sistema de enfriamiento.

- Concentración de Etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)

El Etileno es producido por los bananos que maduran y actúa como un catalizador del proceso de maduración. Las cantidades minúsculas de este gas provocan la maduración, estimula el intercambio respiratorio y apresuran la actividad climatérica.

La sensibilidad de los bananos al Etileno es afectada por la edad fisiológica de la fruta y la composición de gases ambientales. Concentraciones altas de  $\text{CO}_2$  y bajas de  $\text{O}_2$  reducen la sensibilidad del Etileno.

Panástico (1979) menciona que la producción de Etileno ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) es inhibida por la combinación de gases con lo cual se baja la tasa de maduración, al respecto se ha sugerido que el 1 por ciento de  $\text{O}_2$  es el límite inferior de seguridad a  $15.6^\circ\text{C}$ , pero se ha demostrado que bajo esas condiciones la calidad de maduración es mala y ocurre una mayor pudrición de coronas durante el almacenamiento

- Uso de Preserverantes

Las sustancias preservantes y los materiales aislantes se usan todavía en el almacenamiento de los bananos, como consecuencia de la larga distancia de transporte, que no obstante la avanzada tecnología de refrigeración, hacen necesario una mejor preservación a fin de que esta llegue a los mercados fresca y lozana evitando la pérdida de humedad.

Dentro de los materiales y sustancias cobertoras se recomiendan las siguientes:

- Plásticos. El uso de una cubierta de polietileno extiende la vida en almacenamiento de 5 a 15 días; atrasa la maduración de una a dos semanas, reduce la pérdida de peso de un 25 a 50%, produce menos pérdida de fruta y mejora su apariencia en cuanto a brillo previniendo el oscurecimiento temprano.<sup>7</sup>.

Las pérdidas de humedad alcanzan de un 7 a 7.5% del peso de un racimo sin envoltura y al usar fundas de polietileno las pérdidas disminuyen a un 2 a 5.5 % dependiendo de la cantidad y tamaño de los agujeros en la funda. Los diferentes tipos de materiales de plástico así como los grosores y perforaciones dependen de la lejanía de los mercados.

- Ceras Los baños de emulsión de parafina en dosis de 2 a 10 % de las cuales el 0,15% es salicilanilida de sodio adicionada para prevenir infecciones en la corona, atrasa el desarrollo del color natural, incrementa la vida media del fruto, reduce la pérdida de peso y el índice de respiración<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Ben-Yehoshua, S. Some effect of plastic skin coating on banana fruit. Tropical Agriculture, 1966.

<sup>8</sup> Blake, J Some effect of parafin wx emulsions on banana. P. 49-56. 1966.

## 8.16 TRANSPORTE DE LA FRUTA

- 8.16.1. Al puerto de santa marta. Cargue al camión. Debe existir un transportador de bandas en cada empacadora, para que el cargue de las cajas al camión sea suave y evitar el maltrato que pueda tener la fruta al colocarse en el vehículo.

Mientras no se tenga este implemento se debe proveer de una espuma para colocar las cajas en ella. Las cajas nunca deben tirarse ni arrastrarse; deben cogerse por los orificios hechos para este fin y no deben inclinarse ni voltearse porque se daña el empaque.

- Transporte al puerto de embarque. La fruta se puede transportar vía ferroviaria a un bajo costo por tonelada en forma eficiente y rápida, sin embargo existe un alto costo de inversión por nuevas vías y la formación de nuevas plantaciones no guarda relación con la ampliación del sistema de vías de ferrocarril, por lo cual se hace necesario construir carreteras, que en algunos casos sirven de alimentación al ferrocarril, pero que en la mayoría de veces le hacen competencia en el transporte directo de la producción al puerto de embarque.

El transporte por carretera se adapta más a la geografía de la producción que los ferrocarriles, ya que por la gran dispersión de las plantaciones, se hace difícil la construcción de vías ferroviarias de alto costo y elevadas especificaciones técnicas, mientras que carreteras secundarias y terciarias, pueden ser construidas con facilidad.

El transporte por carretera sí bien teóricamente no podría competir con el ferrocarril en eficiencia y costo, en la práctica el resultado es otro, y si se cuenta con buenas carreteras los resultados son más satisfactorios, sin las limitaciones que necesariamente imponen los ferrocarriles con su sistema de programación.

Se debe transportar la fruta en camiones en buen estado con piso limpio y sin rotos, con carpa entera e impermeabilizada.

El número máximo de cajas permitido por arrume es de siete (7) para cualquier viaje. Cajas por encima de siete (7) son rechazadas por calidad.

No se recibirán cajas empolvadas y/o mojadas, por lo tanto la carpa del camión debe cerrarse totalmente.

- El transporte fluvial no es utilizado en Santa Marta pero si en la región bananera de Uraba a través de lanchones llamados bongos tirados por un remolcador a través de canales naturales y artificiales, y en el último tramo a través del mar en el Golfo de Uraba, donde el buque anclado en una plataforma flotante es cargado.

#### 8.16.2 A los mercados internacionales

8.16.2.1. Transporte marítimo. El transporte marítimo es una necesidad técnica resultante de la separación geográfica de las zonas de producción de las de consumo.

- Buques bananeros

El navío bananero, más que un auxiliar trivial, tiene como función poner en relación polos extremos del mercado bananero y constituye indiscutiblemente uno de los eslabones esenciales en la cadena comercial.

El navío bananero ha sufrido una profunda renovación desde el inicio de la actividad bananera, en que lentas y pesadas goletas transportaban la producción a los mercados. Ya en nuestros días se pueden apreciar buques

porta contenedores refrigerados o motonaves con bodegas refrigeradas para recibir fruta paletizadas o al granel.

En (el cuadro 4.) se puede apreciar las características de los buques bananeros así como en la figura 75. donde se aprecian lo diferentes compartimentos

- Control de operaciones

El exportador o fletador del buque debe contar con una serie de datos técnicos indispensables para un buen control de las operaciones de carga, transporte, y descarga de la fruta. Debe estar bien informado sobre la fecha de corta de la fruta, temperaturas, humedad y estado de la misma, con el propósito de poder resolver cualquier contingencia que pueda presentarse y dar prioridad al manejo de la fruta más vieja o que corra mayores riesgos.

Para un buen control de operaciones, el exportador debe conocer con toda exactitud los avisos de llegada y los avisos de partida del buque, consignado el mes, día, hora y minutos de la llegada del barco y el momento en que queda listo para cargarse. Se debe alistar las bodegas y las temperaturas de preenfriamiento del buque para un transporte eficiente del banano.

Se deben detallar pormenorizadamente las operaciones realizadas cada día, bodega por bodega y piso por piso (ver cuadro 5) En este reporte debe incluirse las horas de trabajo, interrupciones por fallas en los equipos del muelle o del buque, lluvias, falta de carga o demoras, cierre de bodegas y

Cuadro 4. Características de los navíos politermos recientes

<b>CUADRO 4. CARACTERISTICAS DE LOS NAVIOS POLITERMOS RECIENTES</b>				
	POLITERMOS			
	POLIVALENTES			
	TIPO "POINTE"*			
Número de navíos de la serie	4			
Largo total	152.5 m			
Volumen útil total	13.581 m <sup>3</sup>			
Números de motores de propulsión	2 motores rápidos			
Potencia máxima (caballos)	16,7			
Velocidad en servicio	19.8 nudos			
Potencia de los grupos auxiliares				
Producción de electricidad	2220 KW			
Número de divisiones de frío independientes	4 adelante			
Coeficiente de braceo	80			
Poder frigorífico a 0° + 40° coeficiente	2753000 f/h			
medio de transmisión de calor K	0,45			
Locales de abordó	Climatizados			
Personal efectivo	26			
cabinas de marineros	individuales			
* los navíos tipo "Pointe" han sido fabricados previniendo el transporte de contenedores de América a Europa (y viceversa) y para el transporte de banano de América a Europa pasando por Antillas con los navíos conocidos como politermos polivalentes				



Figura 75. Corte transversal de un buque bananero

Cuadro 5. Balance frigorífico

<b>CUADRO 5. BALANCE FRIGORIFICO</b>		
	Fin de la primera jornada	Fin de la segunda jornada
	de carga	de carga
Tonelaje de banano a enfriar		
producción frigorífica de la nave (frigorías por horas(f/h))		
frigorías no utilizables para el enfriamiento de los bananos		
frigorías utilizadas para el enfriamiento de los bananos		
velocidad promedio horario de enfriamiento		

entrepuentes o pisos. Este informe debe ser firmado por el capitán del barco su agente y la empresa estibadora.

La hora de terminación de la carga es el momento en que la última hilera de cajas es estibada correctamente. La fecha y hora de salida es el momento en el cual el buque retira sus cabos del muelle y emprende viaje.

Se debe redactar una carta de instrucciones sobre mantenimiento de temperatura dirigida al capitán del buque donde se indique claramente la temperatura a mantener durante el viaje, la concentración de anhídrido carbónico, humedad relativa, la renovación de aire y la refrigeración.

El sistema de carga de los buques bananeros es el siguiente:

La carga puede efectuarse a granel es decir en caja suelta o en pallet, en contenedores refrigerados y en furgones de sistemas Roll on and roll of.

Por sistema de carga al granel, se entiende la forma de cargar los bananos en cajas individuales estibadas en las bodegas en hileras y columnas de más de 8 cajas de alto. El mejor sistema tiene una velocidad de carga de 10.000 cajas por horas.

El sistema de carga palletizada consiste en hacer atados de 48 cajas en estibas de forma rectangular, montadas sobre una plataforma de madera y unidas mediante una red de tejidos sintéticos para que mantenga su cohesión. Las paletas se deben formar en la planta empacadora y transportarse hasta el muelle donde son cargadas al buque mediante grúas. Este sistema ocupa mayor espacio en transporte incrementando los costos por fletes, pero la calidad de la fruta obtenida en el mercado es superior a la de carga al granel, como consecuencia de su mejor manejo.

El sistema en contenedor consiste en el llenado de una simple caja de metal aislada para mantener la temperatura, de un largo de 6 a 12 metros según los modelos, con volúmenes de 25 a 58.6 m<sup>3</sup> que permite una capacidad de 392 y 920 cajas de 18 kg. Respectivamente.

El contenedor posee una unidad propia de enfriamiento activada por el equipo propio de la unidad o por una unidad central del buque.

Las ventajas de este sistema se pueden resumir así: Las cajas de bananos se estiban directamente en la plantación evitando manejos innecesarios que ocasionan deterioro en la fruta; la estiba es uniforme dentro del contenedor.

Así mismo, la calidad de la fruta es optima por cuanto la carga es refrigerada desde antes de salir de la plantación con poca perdida de humedad y bajo riesgo de maduración. Otras ventajas son bajo costo de carga y descarga y rapidez en el manejo; se elimina la perdida de cajas y el daño a los cartones; pero quizás la mayor ventaja del contenedor es que facilita la comercialización y se obtiene sobre precios muy significativos como premio a la calidad.

Los contenedores son de fácil manejo por personal no especializado y sólo requieren de instrucciones simples para manipular el generador y la unidad de enfriamiento individual, es quizás el sistema de estiba de las cajas donde debe prestarse mayor atención, a fin de permitir una fácil circulación y renovación del aire frío. Los métodos para colocar las cajas dentro del contenedor de diferentes tipos es el siguiente. Las estibas de cajas se harán en el sentido transversal a lo largo del contenedor, con cuatro cajas de ancho y siete u ocho de alto. Se dejará un espacio sobrante para circulación del aire, que estará ubicados en lados opuestos en cada estiba que se iniciará alternativamente al lado derecho o izquierdo según corresponda. Para una buena circulación de aire en la parte superior, las estibas de  $1/3$  hasta  $2/3$  del contenedor tendrán siete cajas de alto, mientras que las restantes ubicadas en la parte posterior tendrán ocho cajas. El cierre de las últimas dos estibas requiere un sistema de amarre que imposibilite el movimiento de la carga durante el transporte

terrestre, para ello se usan laminas de maderas y de cartón para crear diferencias en alturas y un sistema de amarre entre grupo de cajas.

8.16.2.2. Transporte aéreo. No es muy frecuente en el transporte de los bananos. Su uso se restringe a pequeños mercados que no pueden ser servidos por buque de tamaño pequeño, por lo que el traslado se hace por avión en conjunto con otras frutas y legumbres y sin cuidados de refrigeración.

## 8.17 EXIGENCIAS DE CALIDAD SEGÚN LOS MERCADOS

La Tabla 5. (indica las exigencias para diferentes mercados) la tabla puede sufrir modificaciones en cuanto a las especificaciones de un empaque, por lo tanto debe ceñirse a la información actualizada dada por los funcionarios de la compañía

## 8.18 CAUSAS, DESCRIPCIÓN Y TOLERANCIA DE LOS DEFECTOS DE CALIDAD EN EL BANANO.

Los principales defectos de calidad en el banano de acuerdo a sus causas y el área de tolerancia; es decir, la máxima área afectada que se puede aceptar en

Tabla 5. Exigencias para diferentes mercados

<b>TABLA 5 EXIGENCIAS PARA DIFERENTES MERCADOS</b>								
COMPRADOR	Tipo de fruta	Largo min.	VITOL A		Edad	Plástico	Divis	Sello
		Pulgadas	minim a	maxim a	semanas			
VELLEMAN & TAS	ITALIANO	7	6	15	10/11	Banavack con	1	turbana
		8	7	16	11/12	Polopap con caucho	1	turbana
	NEW YORK	8	8	17	11/12	polipap perforado	1 1/2	turbana
TURBANA	GALVESTON	8	8	17	11/12	polipap perforado	1 1/2	turbana
	TAMPA	8	8	17	11/12	polipap perforado	1 1/2	turbana
SUPPLY	YES	8	8	17	11/12	polipap perforado	1 1/2	Yes
SOJUZ	RUSO	7	6	15	10/11	polipap con caucho	1	Turbana

un clusters con un defecto dado, se pueden apreciar en las tablas.(6,7,8,9,10,11,12)

## 8.19 MERCADEO DE LOS BANANOS

8.19.1. Canales de comercialización. Las diferentes personas o entidades que participan en el proceso de comercialización son: El productor, empresario o agricultor que es quién cultiva la planta, cosecha la fruta, la empaca, la transporta y la vende FOB puerto de embarque a un intermediario exportador que por lo general es una compañía comercializadora internacional o nacional (United Brands, Uniban, Dole, Banacol, Proban; Banamar). La compañía contrata y efectúa el transporte marítimo y vende los bananos a empresas maduradoras mayoristas, que a su vez movilizan la fruta desde los puertos destinos a la cadena de mayoristas y supermercados, no sin antes someterlas a un proceso de almacenamiento y de maduración. En el supermercado se lleva a cabo la venta y consumo al público. Por lo general los mayoristas maduradores son las mismas cadenas de supermercados que distribuyen el producto entre los supermercados de su cadena.



## 8.19.2 Tabla 6. defectos por mal manejo del racimo una vez es cortado

<b>TABLA 6. DEFECTOS POR MAL MANEJO DEL RACIMO UNA VEZ ES CORTADO</b>		
<b>DEFECTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CAUSAS</b>
<b>Cicatriz de manejo</b> (ver figura 36)	roce superficial en cascara sin afectar pulpa	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recibo brusco del racimo sobre la cuna y esta en mal estado de espuma</li> <li>* Rosamiento del racimo con nylon, cables etc.</li> <li>* Colocación brusca de racimo en garrucha, empuje de los remonte</li> <li>* Choque de racimo entre dos viajes o caída por, mal estado y torres</li> <li>* Arrastre rápido racimo hasta empacadora y exceso de movimiento</li> <li>* Mal desmane y bandejas en mal estado</li> <li>* Deficiente presión de agua en ambos tanques</li> <li>* Empuje de clusters con venas o palos</li> <li>* Al empacar clusters se tiran con fuerza en la caja</li> <li>* Presencia de arenilla en el fondo de la división</li> </ul>
<b>Cuello roto</b> (ver figura 37)	parcial o totalmente quebrado en forma horizontal o vertical.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Similares a la cicatriz de manejo</li> <li>* Incorrecta colocación de Clusters en hileras de empaque tamaño y forma</li> <li>* Manejo fuerte de caja empacada durante arrume, carguero descargue a camión</li> </ul>
<b>Maltrato</b> (ver figuras 38 y 39)	Herida superficial y golpe fuerte sin abrir cascara pero afectando pulpa	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Similares a la cicatriz de manejo</li> <li>* Remonte de la corona al empacar la fruta</li> </ul>



Figura 36 Cicatriz de manejo



Figura 37 Cuello roto



Figura 38 Maltrato superficial (con tolerancia de 0.2)



Figura 39 Maltrato (golpe fuerte sin tolerancia)



Figura 40 Mutilado



Figura 41 Látex



Figura 42 Fruta sucia



Figura 43 Daño de punta o flor



Figura 44 Caterpillar

Tabla 7. Daños de insectos y otros animales

<b>TABLA 7. DAÑOS DE INSECTOS Y OTROS ANIMALES</b>			
<b>DEFECTOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>TOLERA</b>
Caterpillar o Carate (ver figura 44)	Se presenta como áreas removidas en las cascaras del banano, con costras irregulares color café y ásperas al tacto	Oruga de la Cáscara  * Spóptera Lituralis  * Platynotas s.p.	0.3 pulgada cuadrada
Colaspis	Lesiones superficiales, aisladas en forma de serpentina sobre la cascara del banano. El insecto hace el daño preferiblemente en la fruta tierna, las lesiones están rodeadas de halos acuosos, un ataque severo perjudica notablemente el rendimiento de la fruta	varias especies de crisomélidos :  * Colapsis ostmarki  * Colapsis blakeae  * Colapsis submetálica  * Colapsis gemellata	
Mapaitero	El daño se ubica en las aristas del banano; cuando el ataque es severo todos los filos de los dedos en un racimo se pueden hallar afectados, el ataque lo hace en racimos tiernos	Abeja Trigona corvina	0.3 pulgada cuadrada



Figura 45 Colapsis



Figura 46 Mapaitero



Figura 47 Avispa costurera



Figura 48 Trips



Figura 49 Fumagina





Figura 50 Mancha roja



Figura 51 Rasguño de animal



Tabla 8. Daños por microorganismos

<b>TABLA 8. DAÑOS POR MICROORGANISMOS</b>			
<b>MICROORGANISMO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>TOLERANCIA</b>
Jhonston	lesión hendida de forma circular y oscura, se presenta especialmente en época de lluvia  acrescentándose si la plantación presenta falta de drenaje y alta población de plantas por hectáreas (ver figura 52)	Hongo Pyricularia grisea	Ninguna
Diamante	Lesión ovalada en forma de rombo o diamante que puede aparecer en cualquier parte del dedo, se distingue fácilmente en su estado joven y viejo; en su fase intermedia se confunde fácilmente con el jhonston. al centro de la lesión se produce una rajadura longitudinal que se agranda en el centro rodeada de un halo amarillo; con el tiempo el tejido rajado y el halo se torna de color negro, alcanza áreas hasta una pulgada o más (ver figura 53)	Originado por el hongo Fusarium roseum y la combinación de otros hongos como: Cercospora sp. y Fusarium solani	ninguna

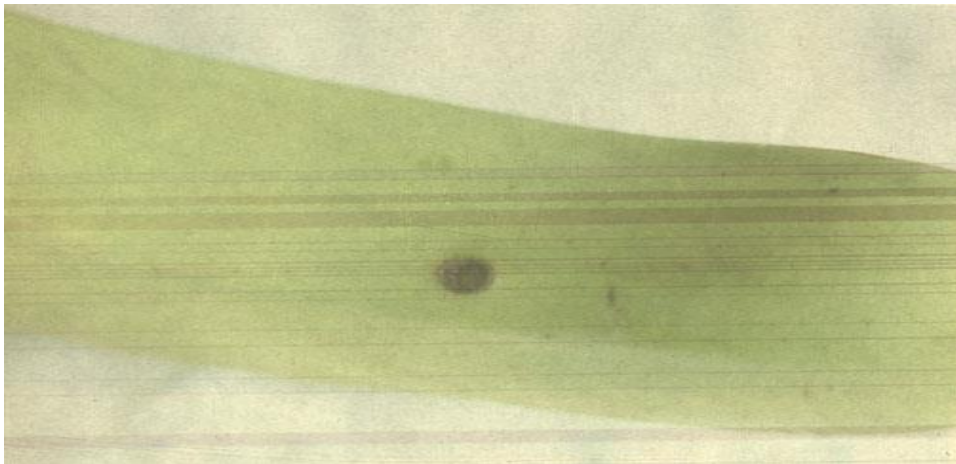


Figura 52 Jhonston



Figura 53 Diamante



Figura 54 Moquillo



Figura 55 Pudrición de corona



Figura 56 Punta de cigarro

Tabla 9. Condiciones de medio ambiente y genético

<b>TABLA 9. CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE Y GENÉTICO</b>			
<b>DEFECTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>TOLERANCIA</b>
Punta Amarilla	ver figura 57.	Exceso de sol al racimo  generalmente se presenta cuando la población es muy en el lote, ubicadas junto a caminos , canales, cables, donde recibe una mayor	1.0 pulgada cuadrada
Mancha de madurez	Pigmentación café-rojizo o anaranjada presente en los dedos laterales de las manos más grandes del racimo. Es síntoma de maduración temprana en la fruta, se puede observar en racimos próximos a maduración (ver figura 58)	No se sabe exactamente; parece ser asociada a exceso de vitola o edad de la fruta	0.5 pulgada cuadrada
Pegueta	Se presenta la unión fisiológica de dedos en sus partes superiores, lo que puede ocasionar problemas de calidad en los clusters afectados al se empacados (ver figura 59)	Genética .	Ninguna



Figura 57. Punta amarilla



Figura 58 Mancha de madurez

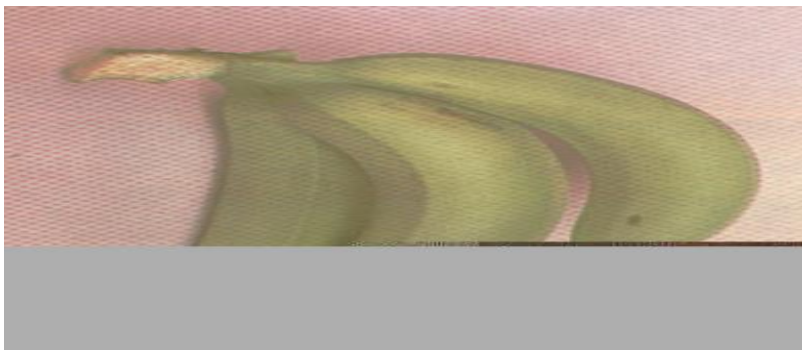


Figura 59 Pegueta



Figura 60 Pacha



Figura 61 Dedo rajado



Figura 62 Daño de puntal





Figura 63 Chimera



Figura 64 Residuo químico

Tabla 10. Daño por producto químico

TABLA 10. DAÑO POR PRODUCTO QUIMICO			
DEFECTO	DESCRIPCIÓN	CAUSAS	TOLERA
Residuo Químico	(ver figura 64)	contaminación con residuo químico originados en el mal uso de los fungicidas y herbicidas destinados a proteger la fruta contra el ataque de microorganismos, insectos y malezas que interfieren en el buen desarrollo y calidad de la fruta	1.0 pulgada cuadrada
Quemadura Química	Se presenta forma de depresiones negruzcas o claras, rodeadas de un halo rojizo (ver figura 65)	Quemazón con Agroquímicos	0.5 pulgada cuadrada





Figura 65 Quemadura química



Figura 66 Cicatriz de hoja



Figura 67 Corte de gurbia

Tabla 11. Daño por selección

TABLA 11. DAÑO POR SELECCIÓN			
DEFECTO	DESCRIPCIÓN	CAUSAS	TOLE
Cicatriz de hoja	Cicatriz presente en la superficie del dedo de color café, tono brillante y forma irregular (ver figura 66)	Contacto directo y roce continuo de las hojas con las partes del racimo; su incidencia es alta cuando el embolse de la fruta es deficiente o no queda bien cubierto por este. influye también la labor de dehoje en la plantación	0.3 pulg. cuadrado
Dedo corto	Cuando al medir cualquier dedo del clusters de pulpa a punta, no tiene la longitud exigida por las normas del embarque	Según especificaciones de los diferentes tipos de embarques	Ninguna
Vitola Alta		Fallas en la identificación de la fruta y corte de racimos pasado de edad(13 y 14 semanas) En un clusters la vitola debe tomarse en el dedo del corte, siempre y cuando no sea deforme, si el clusters tienecorte a ambos lados, se cantara el defecto cuando los dedos ubicados en cada uno de los cortes tengan vitola alta	Ninguna

Tabla 11. Daño por selección

TABLA 11. DAÑO POR SELECCIÓN			
DEFECTO	DESCRIPCIÓN	CAUSAS	TOLE
Mano deforme	<p>cuando un clusters por su número o conformación de dedos no es adecuado para obtener el correcto empaque, se considera clusters deforme en los siguientes casos:</p> <p>*Clusters con más de nueve dedos</p>	<p>Fallas en la partición de las manos al momento de realizar la selección</p>	Ninguno



Figura 68 Mano deforme



Figura 69 Daño de corona



Figura 70 Hilera floja



Figura 71 Hilera descentrada

Tabla 12. Empaque inadecuado de la fruta

**TABLA 12. EMPAQUE INADECUADO DE LA FRUTA**

DAÑOS	CONTROL
Hileras Flojas	El empacador evita lo anterior ubicando en forma correcta
se presenta cuando al empacar los clusters en la	los clusters de tal manera que queden bien alineados y
primera o segunda hilera estas no quedan bien	ajustados, evitando el quedar inclinados (ver figura 70)
ajustadas, provocando desarreglos en el empaque de	
la fruta	
Hileras descentradas	Este problema se evita utilizando la cuña de empaque y
se presenta por situar la primera hilera pegada a la	dejando una distancia entre la pared de la base y la
pared interna de la caja, lo que provoca la desubicada	primera hilera de cuatro pulgadas (diez milímetros)
de estas dos primeras hileras con relación al centro	(ver figura 71)



Figura 72 Hileras enfrentadas



Figura 73 Hileras remontadas



Figura 74 Quemadura por cartón

8.19.3 Mercadeo. En una operación de comercialización internacional de banano exitosa es esencial que la fruta a ofrecer sea de muy buena calidad y comparable con la de la competencia. Se debe de disponer de transporte de primera clase donde el aspecto de refrigeración juega un rol primordial. Debe considerarse también que una programación adecuada garantiza el éxito de la operación, ya que es indispensable descargar la fruta en días fijos, preferentemente lunes y martes para abastecerla a los compradores en la primera parte de la semana y ellos disponer del tiempo necesario para madurar la fruta y ponerla a la venta del consumidor.

La función del mercadeo del banano, se inicia antes de la carga de la fruta en el puerto de embarque, para conocer por lo menos con una semana de anticipación la cantidad aproximada de banano a comercializarse y poder así venderlo de la mejor manera posible entre los compradores.

En todos los centros de distribución de banano, existe un rango de cantidades que pueden ser vendidas sin afectar el precio. Para evitar que quede fruta sin vender que al final debe venderse a precio más bajos que las cotizaciones para el resto de la fruta se debe seguir el siguiente procedimiento: Si la fruta está



programada para descargarse al inicio de la semana, el vendedor a finales de la semana anterior hace un estudio del mercado con el objeto de conocer los precios de cotización de la competencia y de acuerdo con este criterio, vende la mayor parte del embarque aún antes de que el barco comience a cargar y así le permite programar el transporte terrestre del puerto a las cámaras de maduración. Debe existir una muy buena programación entre la llegada del buque y el transporte terrestre a fin de que no se provoquen demoras, ni se produzcan costos adicionales por pago de estibadores ociosos (ver cuadro 6.).

La fijación de precios para cada semana en un país como los Estados Unidos, se hace estableciendo como base la cotización de la marca “Chiquita” en el mercado de Nueva York cada día lunes a primera hora. Con base a esa cotización, la marca “Dole”, la segunda en importancia, fija el precio de su fruta, que es seguido por la marca de otras comercializadoras. Es importante para el valor de la cotización, no-solo la marca sino el país de origen de la fruta. El banano proveniente de Panamá y Costa Rica, tiene mejores precios que la fruta proveniente de Colombia, Guatemala, Honduras y Ecuador.

Cuadro 6. Programación de embarques y mercadeo

<b>CUADRO 6. PROGRAMACION DE EMBARQUES Y MERCADEO</b>	
FECHA	ACTIVIDAD DE EJECUSIÓN
1 Y 2	*corta, empaque y transporte de la fruta al muelle de partida
2 y 3	*carga de la fruta *información de la competencia sobre precios y cotizaciones *fruta comienza a ser vendida f.o.r.
4,5 y 6	*transporte marítimo *ordenes de compra de mayoristas para la semana siguiente *ordenes a personal de puerto sobre arribo de naves *certificados de Aduana, departamento de agricultura, de alimentos y drogas y migración
7 y 8	*arribo del barco *descarga bajo condiciones muy cuidadosas de cambios extremos de temperatura *inspección del departamento de agricultura *control de la calidad y avisos a las fuentes de producción *casi toda la fruta esta vendida, el esto se pone en camino y se sale a vender ("Rollers") *entrega de la fruta a los compradores y transporte a los cuartos de maduración
8,9 y10	*la fruta llega a los cuartos de maduración y se inicia el proceso según necesidades del mercado desde 3,5 a 7 días
11,12 y 13	*algunos mayoristas inician la venta a los detallistas
14 y 15	*la fruta se distribuye en su totalidad a los detallistas
16	*la fruta ha sido vendida en su totalidad por los detallistas

Los excedentes de oferta o las deficiencias en los sistemas de mercadeo de la comercializadora no ajustados a las cotizaciones sino a la necesidad de vender la fruta en un plazo perentorio presionan la caída de los precios.

8.19.3. Modalidades de ventas. Parte importante de la fruta colocada en el mercado mundial es producida por las compañías comercializadoras internacionales. La otra parte es comprada a productores privados mediante contratos a plazos de uno a cinco años, con precio FOB.

Existen también empresas independientes que producen y venden directamente en los mercados a través de oficinas de venta o bien mediante arreglos con comercializadoras de reputación y de mucha experiencia, actuando como agente de venta de productor y a través de acuerdo de ventas en consignación comisión por sus servicios.

La comercializadora realiza sus ventas con precio en puerto de descargue y establece créditos con término de 15 a 30 días para la cancelación de la factura. En ese plazo es posible que habrá que reconocerle algunos descuentos por ajuste en la calidad.

8.19.4. Coordinación y control. Para realizar un control efectivo de la operación se debe establecer un sistema de información continua y contar con personal experimentado que sirva de enlace entre la producción y la comercialización, con conocimiento de la producción exportable, calidad, tiempo estimado de llegada de los barcos, y que a su vez reciba información pertinente al mercado (ver cuadro 7.), dentro de la cual la más importante es la siguiente:

- Informes de calidad. Se debe contar con una persona que este presente en la descarga del buque, desde el momento mismo en que se rompen los sellos de las bodegas para informarse de las condiciones de refrigeración y apariencia general de la fruta. Debe realizarse un muestreo de control de calidad con el propósito de extraer la mayor información posible de las condiciones en que arribó la fruta identificando mediante un código la fruta de cada productor. Esta información debe transmitirse de inmediato. (Ver cuadro 8.).
- Informe de mercado. Debe ser semanal e incluir la máxima información con respecto al mercado. Se debe anotar las cantidades de fruta descargada en la semana y compararla con las cantidades de la semana anterior. Se incluye un informe de precios cotizados y venta promedio estimado para la

Cuadro 7. Reporte de carga

Bodega	Piso	Primera calidad	Segunda calidad	Otras	Total
Total bodega	A				
	B				
	C				
	D				
Total bodega	A				
	B				
	C				
	D				



- Comercializadora para esa semana, llevando si es posible un registro permanente de todos los clientes (ver cuadro9.),
- Informe financiero y de costo si la venta se realiza en consignación, la empresa importadora deberá enviar un informe preliminar de la liquidación del embarque el cual será seguido por un informe contable.

En el caso de ventas por comisión, lo más recomendable para el exportador es pagar una suma fija por caja en función del precio. En términos absolutos se considera un costo de comisión aceptable entre 0.20US\$ a 0.35 US\$ por caja, y que en términos relativos no debería exceder de un 5% del valor en puerto de descargue.

## 8.20. MATRIZ DE COSTO Y TIEMPO EN COLOMBIA

Se ha diseñado una matriz para analizar las operaciones que se requieren para llevar un producto desde el local del exportador hasta el lugar de embarque internacional y como parámetro para la toma de decisiones y la gestión logística (ver cuadro 10.)

8.20.1. Parámetros de la matriz. La estructura de esta matriz comprende dos parámetros de análisis:

Cuadro 9.informe de mercado

<b>CUADRO 9. INFORME DE MERCADO</b>			
<b>A) Cantidad de Fruta</b>			<b>estimación</b>
	<b>Semana anterior</b>	<b>Esta Semana</b>	<b>Próxima semana</b>
CHIQUITA			
DOLE			
DEL MONTE			
PACIFIC			
TURBANA			
TOTAL			
<b>B) Precios</b>	<b>COTIZADOS</b>		<b>VENTA</b>
CHIQUITA			
DOLE			
DEL MONTE			
PACIFIC			
TURBANA			
<b>C)Comentarios</b>	(Sobre la semana en particular y el mercado en general).		
<b>D)Clientes</b>			
<b>NOMBRES</b>	<b>CANTIDAD</b>		<b>PRECIO</b>



Cuadro 10.matriz de costo y tiempo en Colombia

<b>CUADRO 10. MATRIZ DE COSTO Y TIEMPO EN COLOMBIA</b>						
Modo	Carretero			Ferroviario		
Componentes de Costo	parcial	Completo	Tiempo	Parcial	Completo	Tiempo
Directos						
Embalaje						
Marcado						
Documentación						
Unitarización						
Manipuleo						
(local exportador)						
Transporte						
Seguro						
Almacenaje						
Manipuleo						
(Embarque)						
Aduanero						
Bancario						
Agentes						
Total Costos						
directos / tiempos						
Indirectos:						
Administrativo						
Capital (inventario)						
Total Costos						
Indirectos / tiempos						
Total costos / tiempos						

- MODOS DE TRANSPORTE

Los utilizados con mayor frecuencia son el carretero y el ferroviario, sea con cargas parciales o completas.

- COMPONENTES DEL COSTO

- Directos: embalaje, marcado, documentación, unitarización, manipuleo en el local del exportador, seguros, transporte, almacenamiento, manipuleo en el lugar de embarque, aduaneros, bancarios y agentes.
- Indirectos: Administrativos y de capital (inventarios).

La definición y descripción de cada uno de los componentes del costo provee la base para su evaluación y cuantificación ulterior.

#### 8.20.2. Costos directos

- EMBALAJE: Costo de preparación del producto para su transporte hasta su destino final en el país importador. Incluye mano de obra para operaciones manuales o mecanizadas y materiales.
- MARCADO: Costo incurridos con el fin de identificar las unidades de carga, y corresponde a:
  - Manipuleo, símbolos pictóricos (ISO)
  - Marcas principales y secundarias

- Carga peligrosa: Códigos marítimos internacional para carga peligrosa (IMDG), recomendado por OMI. Transporte de bins peligrosos.
- **DOCUMENTOS PARA LA EXPORTACIÓN**

Costos de los documentos necesarios para llevar a cabo el embarque de la exportación.

Incluyen documentos de exportación; certificado de origen; factura consular; otros certificados autorizaciones o visas; y carta de porte según los INCOTERMS cotizados.

- **UNITARIZACIÓN:** Costos de la paletización y/o de la contenedorización en el local del exportador, en el depósito de contenedores, etc.

Incluyen:

- La paletización: Mano de obras para operaciones manuales; y compra de la paleta.
- La contenedorización: Llenado del contenedor; arriendo del contenedor (leasing); y materiales utilizados para asegurar el producto.
- Otras modalidades: Llenado de los remolques u otras unidades de carga.
- **MANIPULEO EN EL LOCAL DEL EXPORTADOR**

Costo de cargue del vehículo en el local del exportador.

Incluyen: Mano de obra para operaciones manuales; y equipo de cargue (carga convencional/paletizada/contenedorizada).

- TRANSPORTE DESDE EL LOCAL DEL EXPORTADOR HASTA EL LUGAR DE EMBARQUE INTERNACIONAL

Fletes de transporte del producto hasta la estación del ferrocarril, el terminal de camiones o puerto (FAS o FOB).

- SEGURO DESDE EL LOCAL DEL EXPORTADOR HASTA EL LUGAR DEL EMBARQUE INTERNACIONAL.

Costo de la prima del seguro que cubre los riesgos que corren durante el traslado del producto entre los sitios mencionados, según el modo de transporte internacional que se utilice y los INCOTERMS acordados (FCA, FAS, FOB)

- ALMACENAMIENTO

Costos de almacenamiento del producto en bodegas en tránsito (estatales o privadas), incluyen el cargue y descargue de los respectivos vehículos.

- ADUANEROS

Costos de trámites de aduana, que incluyen servicios de aduana (documentación y valorización) y derechos de Aduanas (específicos o ad-valorem)

- MANIPULEO EN EL LUGAR DE EMBARQUE INTERNACIONAL

Costo de descargue del vehículo en el sitio de embarque, cargue en el vehículo del modo de transporte internacional (INCOTERMS: FAS, FOB; condiciones

del contrato marítimo: FI, FIO), y almacenamiento en el lugar de salida (puerto, aeropuerto, estación de ferrocarril o terminal de camiones).

Incluyen: Mano de obra para operaciones manuales; y equipos de cargue (carga convencional/ paletizada/contenedorizada)

- BANCARIOS

Gastos causados por la intervención de los bancos en la exportación incluyen: Comisiones(directas o mediante corresponsales) y comunicaciones (cable, télex, teléfono).

- AGENTES

Costos de las transacciones por servicios y/u honorarios de bancos (oficina de cambio); aduanas (agente o corredor de aduana); y agente embarcador (agente transitorio, OTM).

### 8.20.3. Costos indirectos

- **ADMINISTRATIVOS**

Costos en que incurre el exportador en la gestión de la distribución física internacional del producto.

Incluyen:

- Gastos causados por la recolección de información relativa a los componentes del costo de la cadena de distribución física internacional.
- Salarios calculados en horas de trabajo/persona del personal ejecutivo, administrativo y operativo de la empresa exportadora durante la realización del embarque hasta su entrega al importador, en el lugar acordado, de acuerdo a los INCOTERMS empleados.
- Gastos de preparación de la documentación para la exportación (excepto los costos relativos al contrato de compraventa internacional)
- Gastos de las comunicaciones relacionadas con el envío del embarque.
- Costo del personal del exportador o su agente, por su presencia en el desembarque de la carga en el país importador, cuando fuera necesario.

- CAPITAL (INVENTARIO)

Costos financieros que representan el valor total del embarque, calculado sobre la base del precio EXW del producto, a la tasa de interés de la moneda empleada para el análisis.

Incluyen:

- Tiempo transcurrido desde el momento en que, luego de recibida la orden de pedido del cliente extranjero, el producto sale de la línea de producción o del lugar de cosecha, y hasta cuando es cargado en el vehículo en el local del exportador para su transporte.
- Tiempo de tránsito entre el local del exportador y el sitio de embarque internacional, incluyendo cualquier almacenamiento durante el trayecto.
- Lapso de la interfaces y permanencia en los lugares de ruptura de la unidad de carga que se produzca antes de la llegada al lugar embarque internacional, cuando no se han tenido en cuenta el ítem anterior.

## 9. PROPUESTA ISO 9000

En la actualidad, cuando se habla de calidad es difícil no pensar en las conocidas Normas ISO 9000, que si bien en su origen se aplicaban al sector industrial, poco a poco han ido adoptándose en todo tipo de actividades.

En el sector bananero esta Norma está implantada en prestigiosas compañías productoras y comercializadoras de innumerables países. ¿Por qué?, en este capítulo se pretende determinar las razones de que así sea y de que cada vez más se considere la Norma ISO 9000, paradójicamente con más fuerza fuera de nuestro país, en principio para implantar un sistema de calidad.

Estas razones pueden identificarse en:

- **Internacionalización.** la Norma ISO 9000 es una Norma Internacional, adoptada y reconocida en innumerables países del mundo.

El conocimiento de que una organización está gestionada bajo los principios de la Norma ISO 9000 es sinónimo de calidad y valor añadido a la hora de poder acceder a concursar en contratos de adjudicación de suministro de la fruta.



- **Adaptabilidad.** Contiene criterios gestión validos para todo tipo de organizaciones, está definida, diseñada y dirigida hacia el desarrollo e implantación de una filosofía de calidad total a través de la formación de todos los miembros como elemento imprescindible de la mejora continua que propugna el sistema, es decir la excelencia empresarial.
- **Integración.** Requiere la participación directa de la dirección, suyas son la responsabilidad y el liderazgo en la implantación con la colaboración de toda la organización. Esta es la verdadera garantía de que el sistema de calidad represente los principios de la empresa y permita su continuidad y evolución.
- **Flexibilidad.** la Norma ISO 9000 deja abierta la posibilidad de que cada organización, conocedora como ninguna de sus propias posibilidades, elija la velocidad y la amplitud de la implantación. No se trata de correr, sino de asegurar una gestión que paulatinamente se ira ampliando y consolidando mientras se hace el camino.
- **Diferenciación.** Refleja la cultura propia de cada organización en la producción, comercialización y servicio al cliente.
- **Eficacia.** Es una Norma ya implantada y gestionada con éxito en más de 100.000 organizaciones de todo el mundo.

- **Estructura.** Identifica inequívocamente los procesos básicos ha considerar para cualquier actividad.
- **Sencillez.** Los criterios que cumplen son fácilmente interpretados y asumibles por todo el mundo ya que se basan en el más puro sentido común de la gestión empresarial, con un mínimo pero fiable control de los procesos a través de sencillos registros. El diseño de los procesos documentados y registros deben ser realizados por cada uno de los miembros de la organización.
- **Compatibilidad.** La Norma ISO 9000 responde a cualquier estándar que en materia de calidad pueda requerirse ya que es la base sobre la que se desarrollan todos ellos.

En Colombia la empresa Uniban está trabajando bajo procesos de calidad para obtener la certificación ISO 9000 a través de la orientación y asesoría de la empresa **SGS Colombia S.A.**

La propuesta a la gerencia de C.I. BANAMAR S.A de la norma ISO 9000 se encuentra condensada e ilustrada en power point en el diskette anexo

## CONCLUSIONES

Las operaciones tradicionales de C.I. BANAMAR S.A. pueden optimizarse a través del uso de la logística como alternativa de competitividad a nivel internacional, La calidad en los productos - servicios han sido y seguirá siendo una de las ventajas competitivas de las empresas para poder enfrentar los retos del mercado. Esto sumado al fortalecimiento en internacionalización de la marca da como resultado final una empresa que se ajusta a los requerimientos del mundo de hoy.

La logística se ha convertido en una de las herramientas utilizadas por las compañías para lograr mayores niveles de competitividad.

En el desarrollo de una compañía competitiva. La logística se ha convertido en el mejor aliado de las empresas que quieren ser competitivas en la nueva economía del siglo XXI en los últimos años, los procesos de servicio al cliente, inventarios, aprovisionamiento, cross docking, transporte, distribución; han sido el punto clave para que el consumidor pueda tener en sus manos un producto en las condiciones que lo desea, donde y cuando lo

necesite a un precio que esta dispuesto a pagar. Gracias a la logística se puede responder, por un lado, a una mejor satisfacción del cliente y, por otro, a incrementar la productividad de las empresas.

En este sentido C.I. BANAMAR S.A., ha asumido los retos del mercado en donde la competencia es global y se fortalece cada día más, por ello busca direccionar la misión y la visión a una compañía que provee soluciones logísticas, integrando los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento.

Las políticas de la Compañía van dirigidas a garantizar el “envió perfecto” recolección, procesamiento, transporte y distribución de la fruta justo a tiempo; Nos interesa que el cliente reciba un producto completo en términos de tiempo y calidad.

C.I. BANAMAR S.A. Teniendo en cuenta que no todo está hecho en el campo de la logística. Continuará trabajando con el fin de fortalecer los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento, también incorporando nuevas tecnologías que permitan ser más eficientes en el servicio. La empresa continuará incursionando en nuevos mercados, grandes y pequeños, domésticos e internacionales, para ratificar no solo su posicionamiento, sino

para seguir contribuyendo al mejoramiento integral la cadena logística de la industria.

Para lograr estos objetivos; hacemos la propuesta de adopción de la Norma ISO 9000 como una filosofía de gestión y mejora continua de todas las actividades que contempla el sistema de comercialización y distribución del banano, permitiendo con ello preparar el camino en toda la organización hacia la calidad total. Convirtiéndola en una “llave” eficiente para ganar mercados.

La competitividad no es sólo producir más, es lograr los mejores resultados con el mejor equipo, el cual debe estar bien preparado animado y comprometido con el mismo, con la empresa y con el país.

Detrás de la palabra competitividad intervienen una serie de factores que aunque están ligados entre sí deben ser cuidadosamente planeados para cumplir las metas finales de comercialización y rentabilidad de las compañías.

Hablar de la competitividad no solo hace referencia a las inversiones y avances tecnológicos de las empresas, pues ésta también depende de los niveles de productividad de cada uno de los empleados de la compañía quienes finalmente son responsables de que una firma sea competitiva o no.

La matriz de costo tiempo es una herramienta invaluable a la hora de realizar un control y seguimiento de toda la cadena de distribución del banano y que permite prevenir retrasos y sobre costos así como mejorar el flujo físico de la fruta. Siendo fundamental en la toma de decisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARTHUR, Anderson. Las Mejores Prácticas. Santa fe de Bogotá : Norma, 1.998. 26p.
- BOXWELL J. Robert. Benchmarking Para Competir en Ventaja. México: Mac Graw Hill, 1.995. 27-30 p.
- M. SOTO. Cultivo y Comercialización. Costa Rica: Universo 1.990. 59 p.
- Contraloría General de la República. Sistema de Transporte y Comunicaciones. Santa fe de Bogotá: Interno, 2000 19-20p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Iniciación a la Administración de Materiales. Santa fe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1.993. 26-29 p.
- DIAZ de Castro, Enrique. Distribución Comercial. Santa fe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1.998. 65-66 p.
- DRUCKER F., Peter. Los Desafíos de la Gerencia para el siglo XXI. Medellín: Norma, 1.999. 56-60 p.
- FELIX Arnese, Hector. Comercio y Marketing Internacional. Bogotá Norma, 1.999 70-72p.
- FLEITMAN, Jack. Evaluación Integral. Santa fe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1.994. 92 p.
- FRADETTE, Michael. El Poder de la Organización Cinética. Bogotá: Norma, 1.999. 20 p.
- GUTIERREZ, Gill. Logística y Distribución Física. Santa fe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1996. 46 p.

- HANDABACA RUIBAL, Alberto. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Santafe de Bogotá: Norma, 1994 28 p.
- HERMAN, E. Roger. Turbulencia. Santafe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1.997. 31-35 p.
- HODSON, William. Manual del Ingeniero Industrial. México: Mac Graw Hill, 1.996. 26 p.
- INCOMEX. Guía para la Contratación del Transporte Internacional de Mercancías, Santafe de Bogotá 1.995. 80p.
- JARAMILLO, José. Estrategia Internacional, Más a allá de la Exportación. Santafe de Bogotá: Mac Graw Hill, 1.995.
- KOTLER, Phillip. La Nueva Competencia. Santafe de Bogotá: Norma, 1.987. 52-53 p.
- KUME, Histoshi. Herramientas Estadísticas Básicas Para el Mejoramiento de la Calidad. Santafe de Bogotá: Norma, 1993. 48 p.
- La República. Sección Empresarial 6 Septiembre, 2.000
- MERCADO H., Salvador. Tráfico Internacional, Santafe de Bogotá: Limusa. 1.997. 37 p.
- Revista Clase Empresarial, Noviembre, 1.998. 65 p.
- Revista Comercio FENALCO, julio-agosto, 1.999. 12p.
- Revista DFI y Logística Global. ALMADELCO S.A., número 05 agosto de 1.995. 25p.
- Revista Dinero, mayo 21 número 84, 1.999.



- TAMAYO, Mario. El Proceso de la Investigación Científica. Santafe de Bogotá: Limusa, 1.995. 45p
- [www.carpotezpress.com](http://www.carpotezpress.com)
- [www.cel-logística.Org/artidici.html](http://www.cel-logística.Org/artidici.html).
- [www.cel-logística.Org/artidici.html](http://www.cel-logística.Org/artidici.html). Centro Español de Logística. Artículo La Medición de La Calidad de Servicio.
- [www.luftansa-colombia.com](http://www.luftansa-colombia.com)